

CHIP

Zeitschrift für Mikrocomputer-Technik

CHIP-Titelstory:
Spiel-Partner Computer

Die kreative Herausforderung

CHIP-Test:
Die neuen Schach-Computer

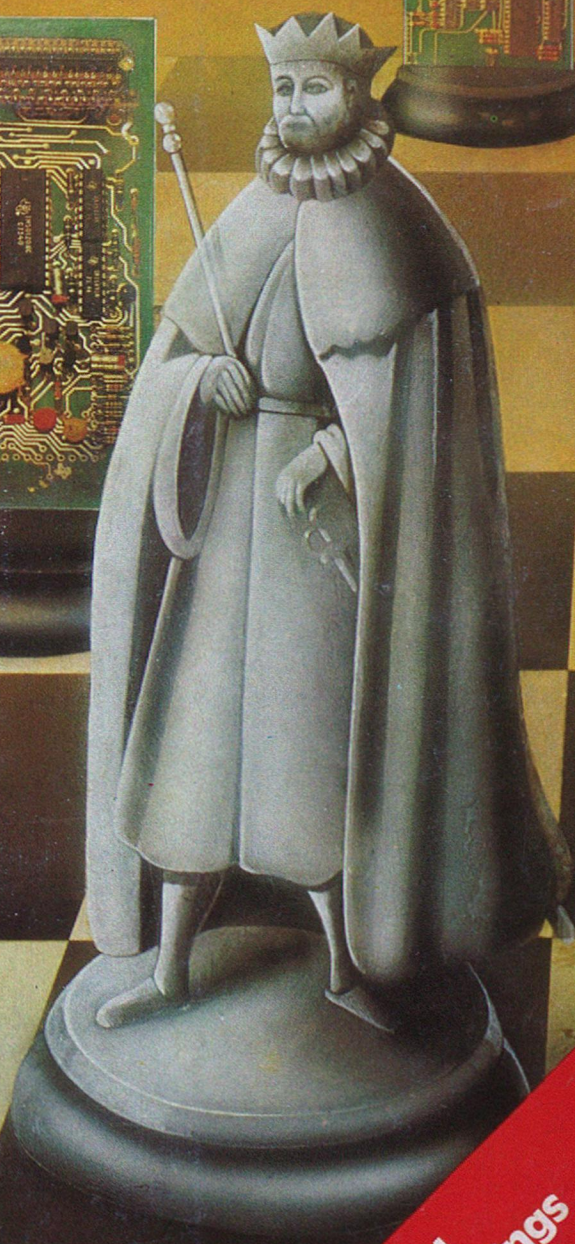
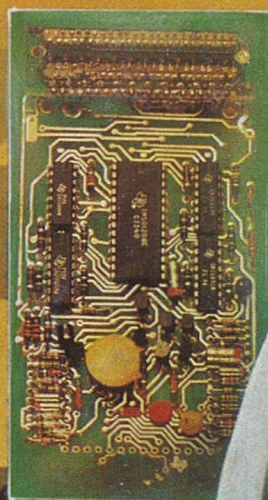
Mephisto schlägt Challenger

CHIP-Test:
Instruktor 50

Der S-100-Boß

Für Einsteiger und
Aufsteiger

Der große CHIP- Computer-Kurs



CHIP-Special
8 Seiten Super-Listings

ABT. MICROCOMPUTER
LUISENSTRASSE 98
4000 DÜSSELDORF I
TEL. (0211)370529

Tandy
Radio Shack

TRS-80

Standardausführung



Basic, Level I und 4k RAM Speicher. Die TRS-80 Basisanlage umfaßt einen 30-cm-Monitor, einen Cassettenrecorder, ein Netzgerät, eine 232 Seiten umfassende deutsche Anleitung, sowie eine unbespielte Cassette und eine Casette mit programmierten Spielen. **26-1001**

DM 1.495,-

Erweiterbar auf:
 • 16k RAM Speicher
 • BASIC Level II 12k ROM
 incl. MwSt.



Software

- Statistische Analysen
- Programm für Mathematik (MATH 1)
- Algebra
- Spielprogramm "Quick-Watson"
- Mikro-Schach
- Spielsammlung (Weitere Programme in Vorbereitung)
- BASIC, Level I Kurs in Deutsch
- usw.

Zubehör und Peripheriegeräte

Numerische Tastatur, Level II 12k ROM, 16k RAM Speicher, Tragekoffer, Druckergestell, Entmagnetisierungs- und Löschspule, Steckdosenleiste, Arbeitstisch, Papier für Drucker, Farbbänder, Lehrbücher, Expansion Interface mit 16k oder 32k RAM Speicher, Diskettensysteme, Quick Printer, Zeilendrucker mit Reibungsvorschub, Zeilendrucker mit Stachelradantrieb, Sprachsynthesizer, serielle Schnittstelle nach RS-232-C (V24), sämtliche Anleitungen in deutscher Sprache, Zeilendrucker mit Groß- und Kleinschreibung, usw.

Geschäftssystem



DM 16.632,-

incl. MwSt.

Software

- Finanzbuchhaltung
- Fakturierung
- Lagerbuchhaltung
- Lohn- und Gehaltsabrechnung
- Fibu-Paket
- Comikas-Paket
- Ärzteprogramme
- Fertigungsprogramme (Nahrungsmittelbereich, usw.)
- Leistungsverzeichnis
- Schulungsprogramme mit 150 Lernprogrammen für Schulen, Betriebe, Fahrschulen, usw.
- BASIC, Level II Kurs in Deutsch
- Wärme-Bedarfsberechnung nach DIN 4701

"Small Business System"

- Allgemeine Buchhaltung
- Kundenbuchhaltung
- Inventurkontrolle
- Rechnungserstellung
- Lohn- und Gehaltsabrechnung
- Verkaufsanalyse
- Aufstellung von Statistiken
- Adressenlisten
- Bestellungen
- Adressenerfassung
- usw.

Tandy COMPUTER CENTERS
Radio Shack Ausstellung und Vorführung aller Systeme:

4000 DÜSSELDORF, WORRINGER PLATZ 14 - TEL.0211/364604
 4600 DORTMUND, KAMPSTRASSE 47 - TEL.0231/147237
 5000 KÖLN, OFFENBACHPLATZ 3 - TEL.0221/244976
 8000 MÜNCHEN 90, MARTIN LUTHERSTRASSE 20 - TEL.089/696860

COUPON

Prospekt anfordern!

☐ Geschäft ☐ Schule ☐ Privat

Bestellung

- 1x232 Seiten BASIC Schulungsanleitung 29,50
- Handbuch für BASIC Level II 29,50
- TRS80/Disk Anleitung in Deutsch 49,50

Nur gegen Vorkasse, Postanweisung oder Scheck erhältlich.

Wir sind es ja schon einige Zeit gewohnt, daß die Halbleiterindustrie zu irgendeinem Zeitpunkt ein interessantes Produkt vorstellt und ihm eine lange Lebenszeit vorausagt.

Aber oft wider besseren Wissens, denn nur kurze Zeit nach der Neuvorstellung kursieren in den einschlägigen Kreisen haufenweise Gerüchte, daß eben dieses hochinteressante Bauelement in aller Kürze durch ein sagenhaftes Nachfolgemodell bei weitem übertroffen wird. Und die nächste offizielle Ankündigung läßt nicht lange auf sich warten. Repräsentatives Beispiel sind da wohl die dynamischen RAM.

Nachdem das 16k RAM in ersten Stückzahlen auf dem Markt verfügbar war, erschienen am „Horizont“ die ersten Spezifikationen des Modells 64k. In einem Jahr wollten

die Verkäufer der Chips vom 16k nichts mehr wissen. Doch die technologischen Anforderungen an die 64k-Variante ist wohl doch etwas hoch, denn die Hersteller haben da offensichtlich ihre Schwierigkeiten. Hinzu kommt, daß in erster Linie die Computerindustrie den 16k in immensen Stückzahlen verbraucht. So wird dieser wohl, gegenüber seinen Vorgängern, etwas länger „leben“.

Doch selbst am 16k RAM ging die rasante Entwicklung der Technologie nicht so ohne weiteres vorbei: Eine neue Variante dieses Speichers benötigt statt drei Versorgungsspannungen nur noch +5 V und ist in seiner Geschwindigkeit jetzt unter 100 ns. Man darf wirklich gespannt sein, wie sich dieses Rennen weiter entwickelt.

Langsameres Tempo?

Neue Halbleiterspeicher lassen auf sich warten

Wem ist nicht schon mal beim Entwurf spezieller Software oder hochinteressanter Texte der Gedanke gekommen, den erarbeiteten Schriftsatz für andere Augen unleserlich zu machen — eben zu verschlüsseln. Erst mit einer ausreichenden Verschlüsselung kann man zum Beispiel nur einem Partner bestimmte Nachrichten zuspiesen, vorausgesetzt, der Empfänger kennt den Schlüssel.

Vorerst gute Nachrichten für die Besitzer des Mikrocomputers TRS-80 kommen aus dem US-Bundesstaat Washington, aus Seattle. Die dort ansässige Firma Cryptext entwickelte vorerst für diesen Mikrocomputertyp die notwendige Soft- und Hardware, damit der Besitzer dieser Maschine problemlos kodieren und dekodieren kann. Erstaunlich erscheint der relativ günstige Preis: 300 Dollar in den USA. Und wenn

man in den USA noch einmal 50 Dollar hinzufügt, dann erhält man zusätzliche Software, mit der man kodierte Texte auf Band oder Magnetplatte abspeichern kann.

Wie zu erfahren war, kann man zum Ende des Jahres 1979 auch entsprechende Hard- und Software für den Apple-Mikrocomputer erwarten.

Die Ingenieure bei Cryptext haben sich für die Verschlüsselung einiges einfallen lassen: Der Schlüssel kann bis zu 80 bit aufweisen, also 2^{80} unterschiedliche Schlüssel. Der in den USA gebräuchliche Standardschlüssel (DES) kommt auf nur 56 bit.

Und in der Cryptext-Software zur Kodierung der Texte kann außerdem die Sequenz während der Kodierung verändert werden — was gleichbedeutend einem Schlüsselvorrat von 2^{350} Arten entspricht. Und das ist schon ganz schön.

Geheimes im Mikrocomputer

Verschlüsselung auch für den Privatgebrauch

Eine gesicherte Erkenntnis ist es jetzt, daß die Mikroelektronik wesentlich dazu beitragen kann, schon auf kürzere Sicht Energie einzusparen. Besonders im Bereich der Raumheizung ergeben sich Einsparungsmöglichkeiten, so zum Beispiel durch den Umbau vorhandener Anlagen. Schon allein „intelligente“ Brennersteuerungen mit Mikroelektronik sparen etwa 15%.

Dies ist ein Ergebnis einer Diskussion zwischen Leuten aus der Industrie und dem Bundesministerium für Forschung und Technologie. Aber auch Elektroantriebe von Maschinen und Fahrzeugen lassen sich in ihrem effizienteren Einsatz bzw. Verbrauch von Energie durch die Mikroelektronik positiv beeinflussen.

Und nicht zuletzt ist, wie so mancher ja schon weiß, auch bei unserem Auto noch einiges drin: Der sinnvolle Einsatz von Mikroschaltungen kann nach Erkenntnissen aus dem Forschungsministerium Einsparungsmöglichkeiten von bis zu 30% erzielen — obwohl ein sinnloses Überholmanöver die Einsparung zum Auspuff hinausjagt.

Minister Hauff erklärte ferner, die zur Einsparung erforderliche Elektronik werde in den nächsten 10 Jahren dazu führen, daß ein Teil des sonst erforderlichen Ölimports in Milliardenhöhe in Zehntausende von Arbeitsplätzen in der Bundesrepublik umgewandelt werden kann, sofern die deutsche Industrie ihre Wettbewerbssituation in der Elektronik erhalten und ausbauen kann.

Mikrosparen Energie

Mikroelektronik senkt Heizölbedarf



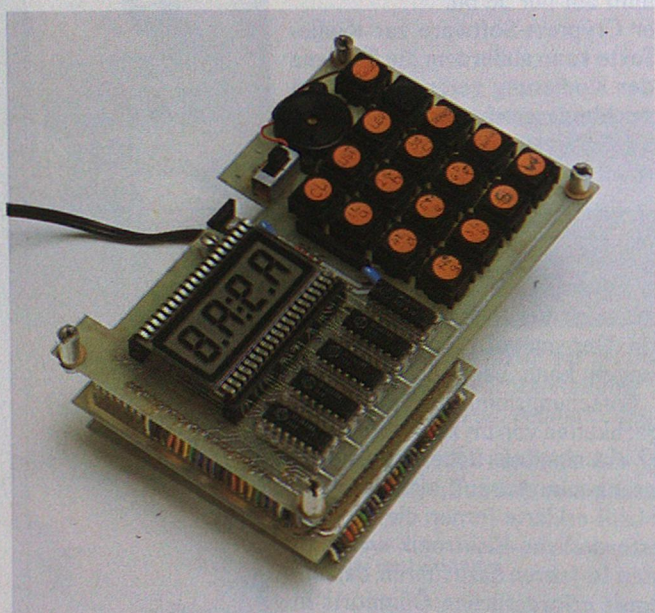
Der CHIP-Grundkurs beginnt. Der Kurs führt alle Anfänger mitten hinein in die Hard- und Software. Die Prinzipien der Computerei werden so erklärt, daß auch abstrakte Sachverhalte klar werden. Heute: Von Signalen, Zeichen, Wörtern und Sprachen.

Seite 21



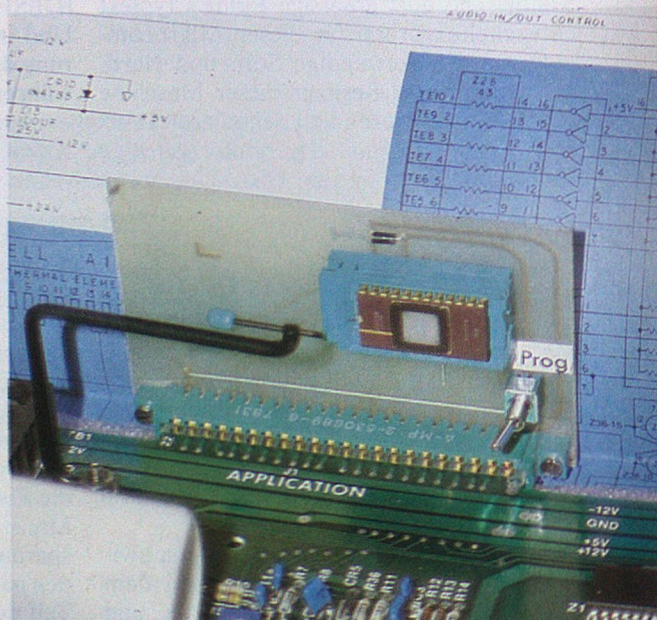
Die kreative Herausforderung für alle Computerbesitzer: Das Spiel mit der Maschine und gegen die Maschine. Von den ersten Ideen der Spieltheorie bis zur Implementation quasi lebender Strukturen im Computer, dem vielseitigsten Spielzeug aller Zeiten.

Seite 32



Mephisto schlägt Challenger im neuen großen CHIP-Schachcomputertest. Die neuen Schachgegner haben sich nicht nur äußerlich verändert — ihre Hard- und vor allem die neue Software ist um Klassen besser als noch vor einem Jahr. Und ein Ende ist noch nicht abzusehen.

Seite 44

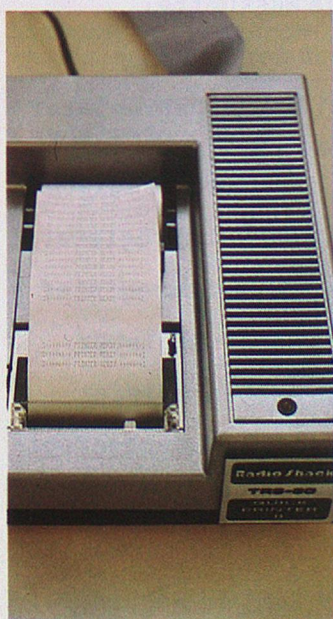


Die Einfachlösung beschreibt den Anschluß einer kleinen EPROM-Programmierplatine für den 2716 an den Applikationsstecker des AIM 65. Auf einfache Weise läßt sich damit der AIM zu einem kleinen Entwicklungssystem ausbauen. Die Software wird fertig angeboten.

Seite 30



Der **S 100-Boss** Instructor 50 ist ein Lehrsystem für Programmierneulinge. Seine Stärken: Platine und Literatur. **Seite 68**



Die **Eltro-Hobby 79** schloß ihre Pforten mit einem beachtlichen Erfolg. Und die Computerfans kamen auf ihre Kosten. **Seite 18**

CHIP-Titelstory

Die kreative Herausforderung Spiel mit dem Computer	32
--	----

Programmierung

CHIP-Grundkurs, Folge 1 Von Signalen, Zeichen, Nachrichten und Sprachen	21
Basic-Stunden (Schluß)	83

CHIP-Marktübersicht

Spiel-Konserven Software für den Computer	40
--	----

CHIP-Spezial

Superlistings von A bis Z Spiel, Spaß und Spannung für die Freizeit mit Computern	51
--	----

Anwendung

Einfachlösung AIM 65 hilft bei der EPROM-Programmierung	30
--	----

CHIP-Test

Mephisto schlägt Challenger	44
Der S 100-Boss Instructor 50	68

CHIP-Professional

Korrektur Biß per EDV	75
Transparenz auf Knopfdruck	78
Ein Handwerker ist kein EDV-Spezialist	80

Rubriken

Trends	5
Editorial	8
Briefe	8
Mosaik	14
CHIP-Leser-Wettbewerbsergebnisse Computer gegen Schulstreß	66
Cartoon	74
Neu am Markt	88
CHIP-Lexikon	96
Denk-Ware	99
Weiterbildung	100
Clubecke	102
Vorschau auf CHIP 1/80	108

Lieber CHIP-Leser,



Günter Knauff

nur bei oberflächlicher Betrachtung kann Spielen mit stumpfsinnigem Flippern oder Kästchenmalen gleichgesetzt werden. Das Spiel ist ein Naturereignis, ein Grundbaustein unseres Universums. Das Spiel der Natur mit Zufall und Gesetz schuf alles um uns herum — auch uns selbst.

Selbst unser Leben ist ein Spiel.

Nur spielend sind wir so weit eins mit uns und der Natur, daß wir für Momente völlig wunschlos sind und nur dem Spiel gehören — ob wir gewinnen oder verlieren. Wenn hier in diesem Heft auf Seite 32 die CHIP-Titelstory Spiele und Zusammenhänge hierzu aufdeckt, so kann dies nur ein kleiner Ausschnitt aus dem großen Kuchen des Welt-Spiels sein, das uns steuert und das wir selbst nur in kleinem Umfang beeinflussen können.

Doch zurück zu den Realitäten. Schalten Sie Ihren Computer, gleich welcher Art, schon mal ein: CHIP bringt auf acht Seiten Super-Listings zum Zeitvertreib. Für wirklich jeden etwas.

Sollten Sie noch nicht so ganz sattelfest sein, könnte Ihnen möglicherweise der Test des Lehrsystems Instructor 50 weiterhelfen. Das System ist, aus dem Hause Valvo kommend, ein fast ideales Lehrmittel für den Einsteiger. Die langen Winterabende bieten sich geradezu an, den Einstieg in die Programmierwelt zu wagen.

Bis zum nächsten Mal
Ihr

G. Knauff

Briefe

TI-59-Spezialist

Der Befehl "HIR (XN)" führt bei den Rechnern TI 58/59 Operationen mit dem Inhalt der Klammerregister (Hierarchieregister) aus. Dabei gibt die Ziffer N (1...8) an, mit welchem Register die Operation durchgeführt wird. Die Klammerregister 5 bis 8 sind gleichzeitig Druckregister.

Die Ziffer X wählt eine der folgenden Operationen aus:

X	=	Wirkung
0		STO
1		RCL
3		SUM (+)
4		PRD (x)
5		Inv SUM (-)
6...9		Inv PRD (÷)

Die rechnerinternen Unterprogramme (wie DMS, P-Rund und die statistischen Funktionen) benutzen diese "HIR"-Befehle zur Speicherung von Zwischenergebnissen sowie den Befehl "HIR 20" zur Verzweigung. Die genannten Programme lassen sich durch folgenden "Trick" auflisten:

RST

9 OP 17 (bei TI 58 : 3 OP 17)

STO 00

PGM 01 A

CLR

DMS

List

Die Schritte 0 bis 379 enthalten Befehle, 384 bis 511 Konstanten (ln und arctan-Tabelle).

Friedhelm Wrensch, Kiel

In »CHIP« 9/79 wirft Herr Kasnitz die Frage auf, welche Funktion der Befehl HIR (Code 82) beim TI-59 habe. Vor einigen Wochen stieß ich auf das gleiche Problem, wandte mich an Texas Instruments und erhielt folgende Auskunft:

Dem HIR-Befehl muß eine zweistellige Adresse folgen. Je nach Adresse hat der Befehl eine andere Funktion.

HIR 01 = Abspeichern (STO) ins Rechenregister 1

HIR 02 = Abspeichern (STO) ins Rechenregister 2

...

HIR 08 = Abspeichern (STO) ins Rechenregister 8

HIR 11 = Rückruf (RCL) aus dem Rechenregister 1

...

HIR 18 = Rückruf (RCL) aus dem Rechenregister 8

HIR 31 = Addition (SUM) ins Rechenregister 1

...

HIR 38 = Addition (SUM) ins Rechenregister 8

HIR 41 = Multiplikation (Prd) in Rechenregister 1

...

HIR 48 = Multiplikation (Prd) in Rechenregister 8

HIR 51 = Subtraktion (INV SUM) in Rechenregister 1

...

HIR 58 = Subtraktion (INV SUM) in Rechenregister 8

HIR 61 = Division (INV Prd) in Rechenregister 1

...

HIR 68 = Division (INV Prd) in Rechenregister 8

Apple Computer haben in allen Kreisen ihre Liebhaber

sie nie nur gestohlen, sondern streift ein 1. J. d. d. der aber war es gelungen, Einbrüche zu finden. Für die Er ist auf der Suche nach wo die Wohnung zu finden.

Micro-Computer im Wert von 200 000 DM gestohlen Einbruch auf Bestellung?

Täter kamen am Wochenende und stahlen gezielt

KPM. Münster. Micro-Computer im Wert von über 200 000 DM erbeuteten bislang Unbekannte bei einem Einbruch in eine Firma auf der Friedrich-Ebert-Straße. Der Einbruch ereignete sich zwischen dem 20. Oktober, 16 Uhr, und dem 22. Oktober, 8.20 Uhr.

Es handelt sich bei der Firma um die Geschäftsräume eines Alleinimporteurs dieses amerikanischen Klein-Computer-Systems für die ganze Bundesrepublik.

Bei den Einbrechern muß es sich nach Ansicht der Polizei um Experten gehandelt haben. Sie haben zielstrebig jene Teile zusammengestohlen, die vom System her auch zusammengehörten. Defekte oder nicht passende Geräte wurden zurückgelassen. Zum Abtransport der Beute müssen sie nach Ansicht der Polizei zumindest

einen Klein-Transporter benutzt haben. Möglicherweise haben sie diesen auf dem unmittelbar benachbarten Parkplatz des Lebensmittelsupermarktes Compaß abgestellt und beladen.

Durch einen Lichtschacht waren die Täter in die Räume des Geschäftes gelangt. Sie hatten ein Fenster zunächst angebohrt und dann entriegelt.

Die Polizei fragt: Wer hat zum angegebenen Zeitraum verdächtige Beobachtungen im Umkreis um die Geschäftsräume der Firma Basis-Microcomputer gemacht? Wer kann Angaben zum Verbleib der Beute machen? Es handelt sich dabei um Geräte des System „Apple“ sowie um Bauteile, Ersatzteile und Werkzeuge. Hinweise an die Polizeidirektion, Ruf 275-1.

schließen nach Bar

Die Firma der an dem nem. Ar die Tote Hausmeister wird ei Ihm wird gesteht. ständnis wieder. Jugend zenden man.

Inter dichte den 17 40 Per Den 17jähr Lande der G ter en Lande diese stamm

Der ständi richtsri Jugend ge das Ur

Das R... im 14 braun

 **apple computer**
BASIS 4400 Münster
MICROCOMPUTER Vertrieb GmbH + Co. Friedrich-Ebert-Str. 137
Kommanditgesellschaft Telefon 02 51 - 7 70 23
Telex 89 26 43 basis d

Die HIR-Befehle ermöglichen also den Zugriff zu weiteren 8 Registern und gestatten deren Benutzung als Daten- und Arbeitsregister, solange sie nicht als Rechenregister für die Durchführung arithmetischer oder einiger anderer Operationen benötigt werden. Soweit Texas Instruments.

Angeregt durch Herrn Kasnitz beschäftigte ich mich mit den Befehlen HIR 71-78, HIR 81-88 und HIR 91-98. Alle diese 24 Befehle besitzen die in »CHIP« 9/79 angegebene Funktion: eine Zahl $a \times 10^{-x}$ (wobei x positiv) wird zu $a \times 10^x$. Dieses funktioniert jedoch nur, wenn die Zahl nicht in EE- oder Eng-Form eingegeben wird! Die Tastenfolge EE = EE +/- INV EE = erfüllt beinahe dieselbe Funktion wie obige 24 HIR-Befehle. Beinahe deswegen, weil diese Tastenfolge die Umrechnung auch im EE-Modus durchführt, nicht aber im Eng-Modus. Zudem werden bei obiger Tastenfolge, bedingt durch den Befehl INV EE, die hintersten Stellen abgeschnitten. Führt man also beispielsweise die Umrechnung der Zahl $\pi/10$ (0.314159265) mit dem HIR-Befehl durch, so erhält man 31.41592654 und nicht 31.415927, (wenn man die Tastenfolge EE = EE +/- INV EE = verwendet).

Beat Eicke, Glarus, Schweiz

War das so geplant?

(CHIP-Freundschaftswerbung 79)

Seit einiger Zeit schon erscheint in den CHIP-Heften, die auf drei Vorder- und Rückenseiten in aufwendigem Stil angepriesene CHIP-Freundschaftswerbung 79.

Was mich nun veranlaßt folgenden Brief zu schreiben, ist die Tatsache, daß mir Zweifel kommen, ob die CHIP-Redaktion ihre Freundschaftswerbung - Aktion so geplant hat, wie die Dinge jetzt anscheinend ihren Lauf nehmen.

In Heft 11/79 stand folgende Anzeige: Achtung! mehrere CHIP - Jahres - Abonnements zu verschenken (von Privat) von ...

Diese Anzeige machte mich stutzig, weil ich mir im ersten Moment nicht vorstellen konnte, was für einen Nutzen jemand davon haben könnte, CHIP-Abonnements zu verschenken.

(Zusammenfassung der Redaktion: Es sind die ausgesetzten Prämien, die es interessant machen, Abos zu verschenken. Vor allem die Superprämie, die wie ich sagen muß, wirklich super ist.) Einer guten Zeitschrift sollte es darauf ankommen, daß sie treue Leser wirbt (d.h. Leser, die länger als nur ein Jahr bleiben, dann nämlich ist das Umsonst-Abonnement verbraucht) und wer sowieso nicht mit Leib und Seele dabei ist, der wird sich vor der nächsten eigenen 48,-DM-Ausgabe scheuen und das Abonnement kündigen.

Carsten Renfer, Cuxhaven

Anmerkung der Redaktion:

Nein, das war sicher nicht geplant und funktioniert so auch nicht. Geschenkabos sind sicher eine gute Idee (siehe auch eine Anzeige in diesem Heft) qualifizieren aber nicht für eine Prämie. Die CHIP-Prämie gibt es nur für die Vermittlung eines CHIP-Abonnenten. Der neue Abonnent verpflichtet sich dem Verlag gegenüber CHIP für mindestens 1 Jahr zu beziehen. Er ist Rechnungsempfänger und zahlt an den Verlag. Erst nach Eingang der Zahlung ist die Prämie aus der Vermittlung fällig.

Selbstbau

Ihre Zeitschrift ist in der Tat außergewöhnlich gut, und zwar erstens, weil sie etwas absolut Neues bietet, indem sie sich der Mikroprozessoren angenommen hat und zweitens, weil sie sich angenehm von den sonst auf dem Gebiete der Elektronik erscheinenden Blättern abhebt.

Doch scheint mir der neuerdings eingeschlagene Weg zumindest zweifelhaft: Es nützt recht wenig, komplette Computersysteme vorzustellen, da sich eventuelle Interessenten solcher Anlagen wahrscheinlich doch besser an den Hersteller des entsprechenden Produktes wenden.

Dabei kommt dann etwas zu kurz, was der Erwähnung eher wert wäre: Der Selbstbau. Ich selbst bin seit einigen Monaten, etwa seit dem Erscheinen Ihrer Zeitschrift, mit der Entwicklung eines eigenen 8080-Systems beschäftigt. Nun ist Literatur zu diesem Thema, ganz besonders die des Selbstbaus, schwer zu finden (von Pelkas "Praxis mit Mikroprozessoren" abgesehen). Aber auch in der Literatur werden manche, den Selbstbauer interessierende Dinge, wie die konkrete Beschreibung von Spezialbausteinen (8255, 8155, 8279, 8259, 8275 usw.) unberücksichtigt gelassen. Hier könnte Ihre Zeitschrift eine echte Marktlücke füllen.

Ich bin sicher, daß andere Leser ebenfalls an den von mir angeschnittenen Themen interessiert sind und würden mich freuen, wenn Sie meinen Brief als Anregung auffaßen.

Martin Landna, Frankfurt/M.

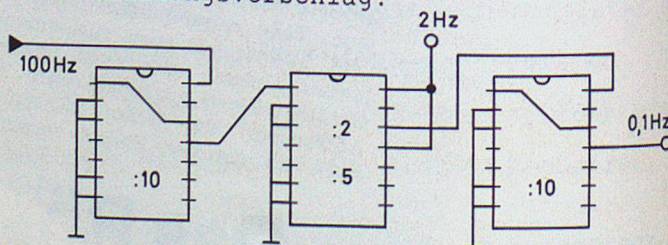
Anmerkung der Redaktion: Fühlen sich weitere »CHIP«-Leser von diesem Brief angesprochen?

Schnelle Kasette

In Ihrem Artikel die "schnelle Kasette" fiel mir in der Hardware eine Sache auf, die entweder so trickreich ist, daß ich sie nicht verstehe oder ich habe einen Vorschlag, wie ein IC eingespart werden kann.

Die Impulsaufbereitung wird durch die ICs 5 bis 8 vorgenommen, die die Frequenz (100 Hz) auf 2 Hz bzw. 0,1 Hz herunterteilen. Da jeder dieser ICs ein Teiler :5 bzw. :2 ist, ließe sich IC 7 und IC 6 in einem Baustein 7490 zusammenfassen. Ich könnte mir vorstellen, daß dies nicht gemacht worden ist, um ein sauberes TTL-Signal zu erhalten. Einen logischen Grund kann ich ansonsten nicht feststellen. Die Kostenersparnis ist minimal, aber vom Platzangebot auf einer Europa-Karte her ist das Einsparen eines ICs sicher von Vorteil.

Mein Schaltungsvorschlag:



Klaus Kahlschütter, Bochum/Querenburg

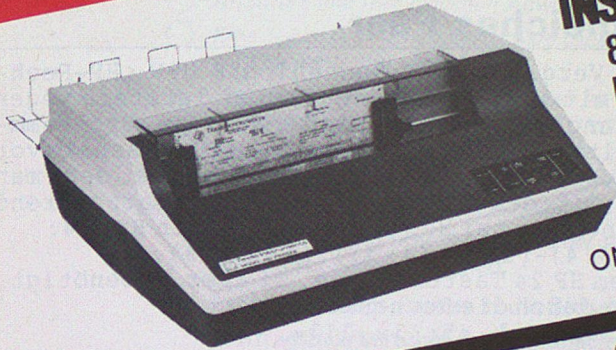
Hardware-Übungen

Seitdem ich Besitzer eines PET bin, lese ich mit großer Begeisterung Ihre Zeitschrift. In Ihrer neuesten Ausgabe hat mich besonders der Artikel "Hardware-Übungen" interessiert. Sie haben in diesem Artikel ein Programm zur Ansteuerung eines Teletype aufgelistet. Da ich

SYNCHRO-SOUND

The ORIGINAL Computer People Who KNOW computers and offer EVERYTHING you need in small Computer Systems

Compare PRICE, QUALITY, DELIVERY, SERVICE and you'll see, why you don't have to look anyplace else!

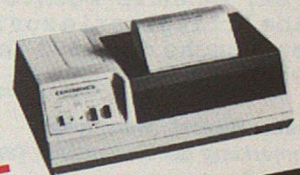


**TEXAS
INSTRUMENTS**
810 Multi-Copy
Impact Printer

ONLY **5.085-**
SINGLE QUANTITY PRICE

CENTRONICS
Micro. . . .
779-2. . . .
700-2. . . .
703-0. . . .

CALL*
for prices



3.179-

TERMINALS

**LEAR-
SIEGLER**

ADM-3A. . . .
ADM-31. . . .
ADM-42. . . .

CALL*
for prices



HAZELTINE 1410. . . .
1500. . . .
Mod 1 Edit. . . .

CALL*
for prices



ANADEx

CALL*
for prices

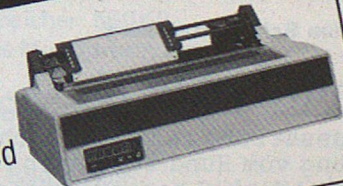
DP 8000 ONLY



COMPUTERS

NORTHSTAR
Horizon II - 16 K
Double density assembled

5.676-



TELE VIDEO

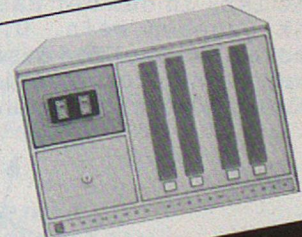
TVI-912

2.102-



CROMEMCO
System 3. . . .

CALL*
for price



* Our Prices are too low to advertise. Please call or write.
We now carry a full line of Alpha-Micro Products.

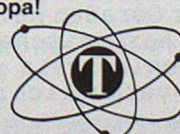
Die genannten Preise sind Endpreise incl. MwSt. Wir geben eine Werksgarantie von 90 Tagen ab Lieferdatum.



SYNCHRO-SOUND

The Computer People
193-25 Jamaica Avenue, Jamaica, New York 11423
212/468-7067 TWX 710-582-5886

Für Europa!



Teletron GmbH
für elektronische Anlagen
6 Frankfurt/M-90 Langer Weg 18
Telefon 0611/781061 Telex 4 16646

Besitzer eines alten Fernschreibers bin, hilft mir dieses Programm wenig. Sie schreiben zwar, daß ich mir dieses Programm umarbeiten kann. Leider bin ich der Maschinensprache nicht mächtig und somit nicht in der Lage, mir das Programm umzuarbeiten. Meine Bitte wäre, mir bei diesem Problem weiterzuhelfen.

Es gibt sicher noch mehr Leser mit diesem Problem, deshalb möchte ich Ihnen vorschlagen, eine Artikelserie zur Einführung in die Maschinensprache des 6502 in Ihre Zeitschrift aufzunehmen.

Dieter Bielert, Hamburg

Anmerkung der Redaktion: Kann hier ein »CHIP«-Leser sofort helfen?

Apple II-Test

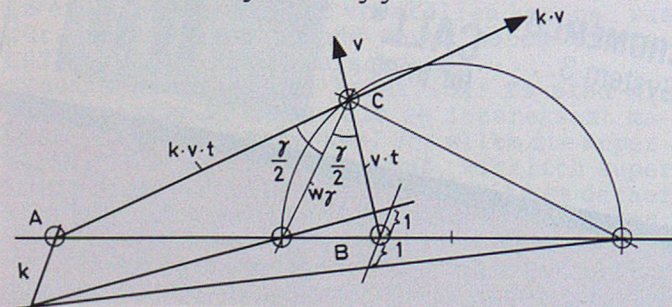
Mit Begeisterung habe ich Ihren Test des Apple II gelesen und möchte Ihren Erfahrungen zustimmen; besonders was die Reset-Taste betrifft, die immer wieder versehentlich betätigt wird. Deshalb haben wir auf einfache Abhilfe gesonnen:

Durch Öffnen einer Leiterbahn und Einlöten eines Drahtes läßt sich die Reset-Taste durch die Shift-Taste "Verriegeln", so daß nur bei gleichzeitigem Drücken beider Tasten ein Reset ausgelöst wird. Diese kleine Änderung hat sich in der Praxis seit ca. einem Jahr bestens bewährt. Durch vier weitere "Umlegungen" kann man auch noch die Shift-Funktionen von K, L und O erreichen.

Christian Schult, Hamburg

Denkware 10/79

Voraussetzung ist natürlich, daß z.B. die Entfernung vom Hund zum Hasen bekannt ist und daß auch der Winkel gegenüber dieser Standlinie bekannt ist, in dem der Hase flüchtet. Weiterhin muß k gegeben sein. D.h. also drei Stücke: Strecke AB Winkel des Hasen, Faktork k . Die Angabe "in möglichst kurzer Zeit" ist irreführend, da es nur eine einzige Lösung gibt.



Der gesuchte Punkt C (Treffpunkt) liegt auf dem Apolloniuskreis über der im Verhältnisk: 1 harmonisch geteilten Strecke AB und andererseits auf dem von B ausgehenden "Fluchtstrahl" des Hasen. Die Fußpunkte des Apolloniuskreises sind die Schnittpunkte der Winkelhalbierenden von Innen- und Außenwinkel mit der Geraden AB . Da nach meiner Auffassung die harmonische Teilung und besonders der Apolloniuskreis recht wenig bekannt sind, werden Sie vermutlich nicht allzu viele Lösungen erhalten.

Prof. Jochen Kux, Mannheim

Leserbrief-Echo

Der in Heft 10, Seite 8 veröffentlichte Brief von Herrn H. Eßner spricht mir aus der Seele. Neben mehr "Anfängerberücksichtigung" vermissen ich, als Maschinenbauer auch, Veröffentlichungen über MC-Systeme für Steuerungsaufgaben inklusive Interfacing. Hier interessieren mich z.B. programmierbare Steuerungen mit mindestens 30 Ein- und Ausgängen.

Dieter Könnecker, Wedemark

Anmerkung der Redaktion: Wer interessiert sich noch für programmierbare Steuerungen?

Ungleiches Paar

Beim Vergleich der Rechenlogik UPN (HP-Rechner) mit AOS (TI-Rechner) kommt letztere wegen des angeblichen Mehraufwandes an Programmschritten schlechter weg. Bei allem Respekt vor den UPN-Fans stimmt das nur teilweise, denn man kann mit dem TI-Rechner ebenso platzsparend rechnen wie bei HP. Das Beispiel 1 in Bild 4:

$5 \times ((3:4) - (5:2) + (4 \times 3)) : (3 \times 0,213)$,
zu dem HP 24 Tastendrucke, TI aber 31 benötigt, kommt durch die Rechenfolge
 $3:4 - 5:2 + 4 \times 3 = 5 : (3 \times 0,213 =$
mit 23 Tastendrucke aus.

Bei "normalem" Rechnen ohne Rücksicht auf Speicherplätze hingegen ist beim AOS keine Umformung des Ansatzes nötig, was Fehler vermeiden kann.

Ich finde daher, mit AOS kann man "sowohl als auch".

Gottfried Pöcksteiner, St. Nikola

Betriebssicherheit

Leider vermissen ich in Ihren Tests etwas über die Betriebssicherheit bzw. "störungsfreie Betriebsdauer" der getesteten Rechner bzw. der einzelnen Fabrikate. Dazu möchte ich Ihnen zunächst meine persönlichen Erfahrungen schildern.

Ich besitze einen TI 57. Nach einigen Wochen Benutzungszeit traten Doppeleingaben auf (sehr unangenehm beim Programmieren, weil zunächst nicht sicht- und damit nicht kontrollierbar). Der Rechner wurde daraufhin bei TI in Freising kostenlos instand gesetzt. Nach einigen Wochen ... (s.o.).

Zwei meiner Kollegen arbeiten mit dem TI 59. Der eine Rechner mußte nach $1\frac{1}{2}$ Jahr eingesandt werden, weil die obere Tastenreihe ausgefallen war, der andere liest nur jede zweite Karte exakt.

Wenn man in ein Geschäft geht, in dem sämtliche Rechner zum Testen aufgestellt sind, kann man die gleichen Erfahrungen machen: Man drückt bei einem TI-Rechner eine Zahl - es erscheint eine ganze Zahlenkolonne!

Und nun noch die Stellungnahme meines Händlers zur Entscheidung TI - hp: Die hp-Rechner sind die "Mercedes" unter den Rechnern; wir verkaufen sie und sehen sie nie mehr wieder. Bei TI ist die Elektronik Klasse, aber - ca. 50%(!) kommen in der Garantiezeit zurück, wir geben jede Woche ein Reklamationspaket nach Freising auf. Und auch nach der Garantiezeit kann man mit ziemlicher Genauigkeit sagen, wann welches mechanische Bauteil defekt wird. Hinzu kommt dann noch die ungewöhnlich lange Reparaturzeit.

Dipl.-Ing. Manfred Schmidt, Hamburg

Die Problemlösung in Software und Hardware für Ihren Betrieb



EIN HÄNDLERVERBUND BIETET MEHR:

- ☐ Ab sofort stehen Ihnen echte Problemlösungs-Pakete in Software und Hardware zur Verfügung die auch Sie sich leisten können!
- ☐ Ab sofort sind Ihre täglichen Abwicklungs-Probleme im Betrieb bestens gelöst.
- ☐ Eine 1.-klassige Anwendersoftware gepaart mit einer 1000-fach bewährten Computer-Technologie wird Sie bestimmt überzeugen.
- ☐ Unsere wöchentlichen Vorführungen im Schulungs-Center geben Ihnen hierzu ausreichend Gelegenheit.
- ☐ **BEISPIEL AUFTRAGSBEARBEITUNG (Grundprogramm):**
Dieses Softwarepaket beginnt beim Kundenauftrag, geht über die Lagerbewirtschaftung zur automatischen Rechnungserstellung und nimmt noch die statistische Auswertung vor.
Mit anderen Worten, sie wickelt alle Ihre Aufträge in einem Arbeitsgang automatisch ab und Sie sind minuziös über Ihren Stand der Auftragsabwicklung, Ihren Umsatz und den aktuellsten Stand Ihres Lagers informiert.
- ☒ **Problemlösungs-Paket 1, die Sensation in Leistung & Preis für den Kleinbetrieb!**
Auftragsbearbeitungs-Softwarepaket, Rechner 40KB RAM, Massenspeicher 800KB, Industriedrucker 110 Zeichen/Sekunde.
System-Kaufpreis: **16.900,-DM** Leasingkosten/Monat: **431,- DM**
- ☒ **Problemlösungs-Paket 2, ein leistungsstarkes Angebot das sich sehen läßt!**
Auftragsbearbeitungs-Softwarepaket, Rechner 48KB RAM, Massenspeicher 800KB, Industriedrucker 110 Zeichen/Sekunde.
System-Kaufpreis: **18.900,-DM** Leasingkosten/Monat: **482,- DM**
- ☒ **Problemlösungs-Paket 3, ein ausbaufähiges System das sich Ihrem Unternehmen in jeder Forderung anpaßt. Der Leistungsgigant!**
Auftragsbearbeitungs-Softwarepaket, Rechner 48KB RAM, Massenspeicher 550KB IBM-kompatibel, Industriedrucker 150 Zeichen/Sekunde, Intelligentes Microprocessor-Terminal.
System-Kaufpreis: **34.900,-DM** Leasingkosten/Monat: **869,- DM**
Dieses System läßt sich ausbauen in der Hardware:
768KB RAM, 30 MEGA & 80 MEGA BYTE Winchester Hard-Disk, 5 Bildschirm-terminals im echten Multiuser-Betrieb, 3 Drucker
In der Software:
50 Softwarepakete vom Verwaltungsbereich bis zum Stücklisten-Processor im Fertigungsbereich. Als Systemsoftware erhalten Sie vom CPM bis zum Pascal-Compiler alles.
- ☐ Wir bieten Ihnen auch reine Computer-Hardware an. Wir führen zu konkurrenzlosen Preisen ab Computer Center:
 1. **COMPUTERSYSTEME:**
KIM-1 von 1 bis 64KB RAM, AIM-65 von 1 bis 64KB RAM, Challenger 1P von 4 bis 32KB RAM, TRS-80 & SYSTEM II von 4 bis 48KB RAM, APPLE II von 16 bis 48KB RAM. SHARP 20KB RAM, CH-1000 Supersystem mit Hard-Disk-Ausbaumöglichkeiten in Schweizer Wertarbeit.
 2. **BILDSCHIRME:**
TV/Monitorkombination für Kleingeräte, Industriemonitore mit farbigem Schirm, Microprocessor-Terminals für hohe Ansprüche.
 3. **DRUCKER** für jedes System geinterfaced:
Nadeldrucker im Industriestandard, Kugelpfropfdrucker, Typenradprinter.
 4. **FLOPPY-Drives** mit Controller inclusive extended Disk Operating Systeme für:
AIM-65, PET 2001/8KB, CBM 3001/16 & 32KB RAM und TRS-80.

Es können Kapazitäten von 80KB bis 800KB ab Lager geliefert werden!

Wenden Sie sich an Ihr nächstes Micro Computer Center:

- D-6100 Darmstadt, Alsfelder Straße 6 (Varian-Haus), Ruf: 06151/714444 + 20 30 2, Telex: 0419 668
- D-6340 Dillenburg 2-Frohnhausen, Bahnhofstraße 11, Ruf: 02771/31008
- D-7000 Stuttgart, Talstraße 69 c, Ruf: 0711/28 28 93
- D-7210 Rottweil, Klippeneckstraße 15 (vor'm Schulzentrum), Ruf: 0741/41 696
- D-8500 Nürnberg, Lorenzer Platz 5a, Ruf: 0911/20 89 90
- CH-4002 Basel, P.E. Stauffenegger, Postfach 842
- A-6922 Wolfurt-Bregenz (Bodensee), Lauteracherstraße 21, Ruf: 05574/31 606, Telex: 0047/57 693
- Luxemburg, 10 Boulevard Royal, Ruf: 00352/40311 und 403 55, Telex: 0048/1508

Für den Norddeutschen und Süddeutschen Raum werden noch aktive Händler gesucht

Starkes Wachstum in der Datentechnik veranlaßte die **Hewlett-Packard Corp.** zu strukturellen Umorganisationen innerhalb des Unternehmens. Die Bereiche Computersysteme und Tischcomputer wurden zusammengefaßt unter der Leitung von **Paul C. Ely**, Vizepräsident der Corporation. Der Umfang dieses Geschäftes wird dieses Jahr für HP etwa 1 Md. Dollar erreichen. Hewlett-Packard GmbH Herrenberger Straße 110 7030 Böblingen Telefon: 0 70 31/66 71

Die **Gesellschaft für Datenschutz und Datensicherung** in Bonn, die über 1500 Datenschutzbeauftragte in der Bundesrepublik betreut, hat eine „Prüfhilfe für Datenschutz-Nachzügler“ herausgegeben. Das **Merkblatt** enthält Kurzinformationen für kleinere und mittlere Betriebe zu Datenschutz, Datensicherung und ordnungsgemäßer Datenverarbeitung. Die Prüfhilfe ist kostenlos. Ges. f. Datenschutz und Datensicherung e.V. Alfred-Bucherer-Straße 18 5300 Bonn 1 Telefon: 0 22 21/62 40 60

Millennium-Systems hat unter der Bezeichnung Micro-System-Designer ein tragbares und universelles Mikroprozessor-Entwicklungssystem für 8-bit- und 16-bit-Mikroprozessoren entwickelt und auf dem Markt vorgestellt. Die mit diesem Gerät programmierbaren µPs sind Z80A, 8085A, 8048, 8086 und Z 8000. Millennium-Systems wird in der Bundesrepublik Deutschland durch die Spezial-Electronic vertreten. Zuständig ist Herr Heutink. Spezial Electronic KG Hermann-Linng-Straße 16 8000 München 2 Telefon: 0 89/53 03 87

Auf der Berliner Funkausstellung im vergangenen August stellte die **Unicom Consumer**

Electronics GmbH aus Wiesbaden den wohl ersten astrologischen Computer im Taschenformat vor.

Mit den beiden Neuveröffentlichungen „Computer Engineering“ von Gordon Bell, Craig Mudge und John E. McNamara sowie „Technical Aspects of Data Communication“ von J. E. McNamara hat **Digital Equipment** den ersten Schritt auf den Büchermarkt vollzogen. Nach Angaben von DEC sollen diese Bücher bereits „Renner“ geworden sein. Digital Equipment GmbH Wallensteinplatz 2 8000 München 40 Telefon: 0 89/3 50 31

Die neue Ausgabe der illustrierten Kundenzeitschrift „Blickpunkt“ der **Kienzle Apparate GmbH** in Villingen liegt jetzt vor. Die Zeitschrift kann kostenlos angefordert werden (Tel.: 0 77 21/8 62 76). Kienzle Apparate GmbH Postfach 16 40 7730 Villingen Telefon: 0 77 21/8 61

Das erwartete **CMOS-Datenbuch** von Motorola ist jetzt erhältlich. Unter der Bezeichnung „The European C/MOS Selection“ kann dieses fast 900 Seiten umfassende Datenbuch bei der **Enatechnik** in Quickborn gegen eine Schutzgebühr von 20,04 DM inkl. MwSt. bestellt werden. Enatechnik GmbH Schillerstraße 14 2085 Quickborn Telefon: 0 41 06/61 21

E. de Castro, Präsident der **Data General Corp.** und **K. Shinohe**, Chef der japanischen **Nippon Minicomputer-Gesellschaft** haben ein Kooperationsabkommen geschlossen. Data General GmbH Stuttgarter Straße 10 6236 Eschborn Telefon: 0 61 96/49 41

Motorola und **Rockwell Int.** vereinbarten einen **Technologie-Austausch**. Im Mittelpunkt dieses Abkommens steht der Mikroprozessor der Familie MC 6800 und 68 000 und der 256-Kbit-Blasenspeicher von Rockwell. Motorola GmbH Münchner Straße 18 8043 Unterföhring Telefon: 0 89/92 48-2 91

Wolfgang Rucker, bisher Vertriebsleiter des Unternehmensbereiches Elektronische Meßtechnik bei **Hewlett-Packard**, wurde die Gesamtverantwortung für die Verkaufs- und Kundendienstaktivitäten aller Unternehmensbereiche bei HP übertragen. Hewlett-Packard Berner Straße 117 6000 Frankfurt/M. 56 Telefon: 06 11/5 00 41

In Abstimmung mit dem **Fachbeirat** der electronica hat die **Münchener Messe- und Ausstellungsgesellschaft** jetzt Klarheit geschaffen über die Veranstaltung des Jahres 1980 (6. bis 12. November 1980): Das Angebot der hier zugelassenen Exponate ist weiter gestrafft worden, und man befürwortet eine eher restriktive Behandlung der Plazierungswünsche. MMG Postfach 12 10 09 8000 München 12 Telefon: 0 89/5 10 71

Die **MFE Corp.** aus den USA hat in München eine eigene GmbH gegründet. Geschäftsführer wurde **Herr Hermann Petzoldt**. MFE stellt Floppy-Disk- und Kassettenlaufwerke her sowie analoge Registriergeräte. MFE Corp. GmbH Lachnerstraße 5 8000 München 19 Telefon: 0 89/16 77 12

In der Reihe einer **Fachseminare** bietet das **Betriebswirtschaftliche Institut für Orga-**

nisation und Automation an der Universität zu Köln (BIFOA) in einer zweitägigen Veranstaltung einen Überblick über den Stand der dezentralen Datenverarbeitung, speziell unter dem Aspekt der Einbeziehung von Datenbanken. (Tel.: 02 21/44 60 81).

Bubbl-Tec, hier vertreten durch die **Scantec GmbH** in München, stellte auf der Systems '79 die ersten betriebsbereiten Zusatz-Magnetblasen-Massenspeicher für den LSI-11 von DEC vor. Scantec GmbH Landshuter Allee 49 8000 München 19 Telefon: 0 89/13 40 93

Am 1. Oktober übernahm **National Semiconductor** den gesamten Computervertrieb der Firma **Intel**. National Semic. GmbH Industriestraße 8080 Fürstfeldbruck Telefon: 0 81 41/10 31

Im Zusammenhang mit der unlängst erfolgten Annahme der CCITT-Empfehlung X.25 (Packet-Switching) ist es von Interesse, daß **Western Digital** einen für dieses Übertragungsprotokoll entwickelten **Steuerschaltkreis** unter der Bezeichnung WD 2501 angekündigt hat. Ein entsprechendes Datenblatt kann von der deutschen Vertretung (Spezial Electronic in München) angefordert werden. Spezial Electronic GmbH Hermann-Lingg-Straße 16 8000 München 2 Telefon: 0 89/53 03 87

Die Firma **Synertek** (bekannt durch die Herstellung der 6502-Bausteinfamilie) hat einen Vertrag mit der Firma **Zilog** (Z 80, Z 8000) abgeschlossen. Synertek übernimmt „Second-Source“ des **Einchipmikrocomputers Z 8**. Zilog GmbH Zugspitzstraße 2A 8011 Vaterstetten Telefon: 0 81 06/40 35



Danke für diese exzellente PET und TRS 80 Speichererweiterung und Floppy-Disklaufwerke. Bisher waren wir Personal-Computer, jetzt sind wir schnelle und effektiv arbeitende Professionell Computer.

Erweitern Sie Ihren PET/CBM 2001/3001

① Floppy Disk Laufwerk FD 408

Double, Density, 17 zusätzliche Basic Befehle, lädt 20 K Programm in 3 sec.

408 Kbyte für PET 2001 **3379,-**

408 Kbyte für CBM 3016/3032 **3492,-**

816 Kbyte für CBM 3016/3032 **4859,-**
anschlußfertig incl. MwSt.

② Speichererweiterung

Erweitert den PET-Arbeitsspeicher von 8 K bis auf 32 K plus 8 K Maschinensprache.

16 K Spe 16 **1124,-**

24 K Spe 24 **1299,-**

32 K Spe 32 **1525,-**
incl. MwSt.

③ Software erhältlich, bitte anfordern unter Nennung des Anwendungszweckes.

④ Centronics 779

Matrixdrucker für PET/CBM/TRS 80 **3829,-**
mit Traktorführung incl. MwSt.

⑤ TRS 80 Floppy Disk System 200 KB

mit Dos **2938,-**
incl. MwSt.

Technische Daten siehe Rückseite

⑥ Bei Bedarf bitte weitere Informationen anfordern über

☐ **PET 2001/CBM 3001**

☐ **TRS 80**

☐ **APPLE**

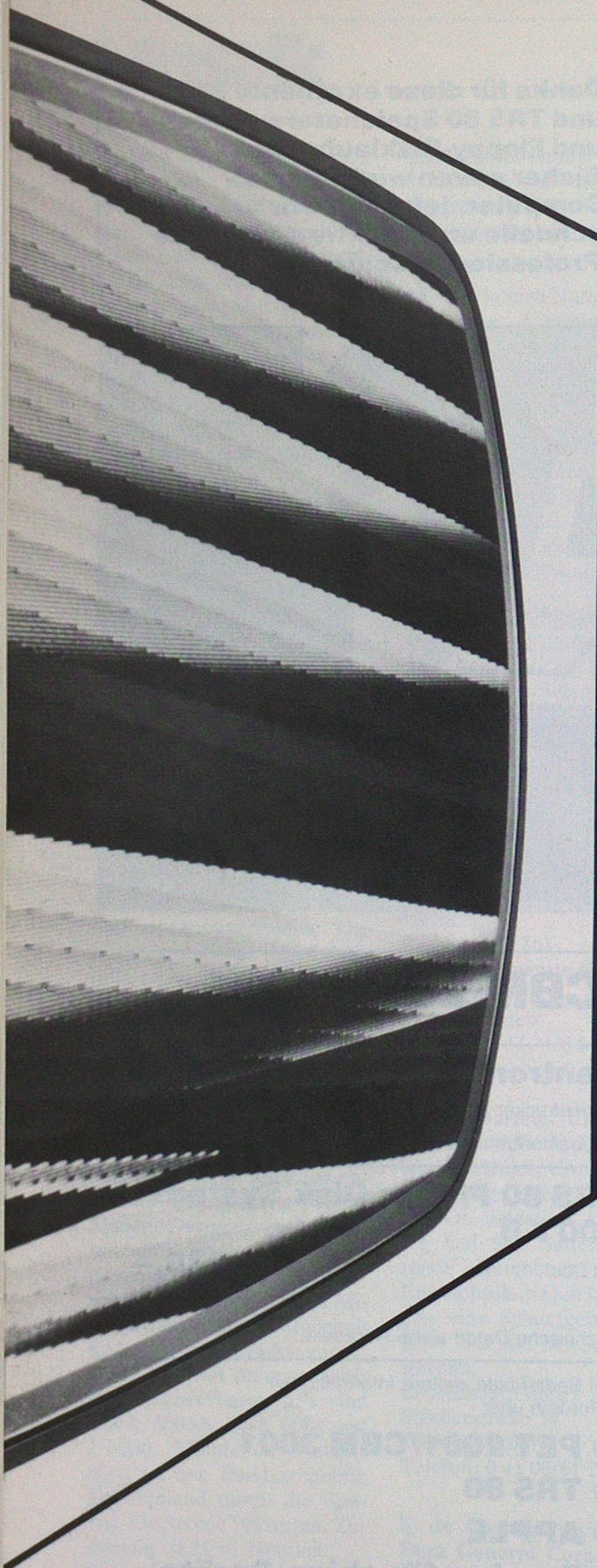
☐ **Drucker für obige Geräte**

☐ **Software** (Gebiet angeben)

BYTE

Computertechnik
Ernst Stoffers

Billerstedter Hauptstr. 33-37 · 2000 Hamburg 74
Telefon (0 40) 7 32 05 93 und 7 32 05 94



**In Anzeigen
erwähnt man
normalerweise
nicht,
daß ein Fernseher
kaputtgehen
kann.**

Loewe kann es sich leisten, da mal eine Ausnahme zu machen.

Es gibt keinen Fernseher, der niemals streikt. Wohl aber einen, bei dem das Risiko entscheidend kleiner ist: Loewe Profi 2.

Die revolutionierende Modultechnik ist Basis für eine entscheidend gesteigerte Lebensdauer bei Farbfernsehern. Sie können sie nur von Loewe kaufen: Sie ist patentiert.

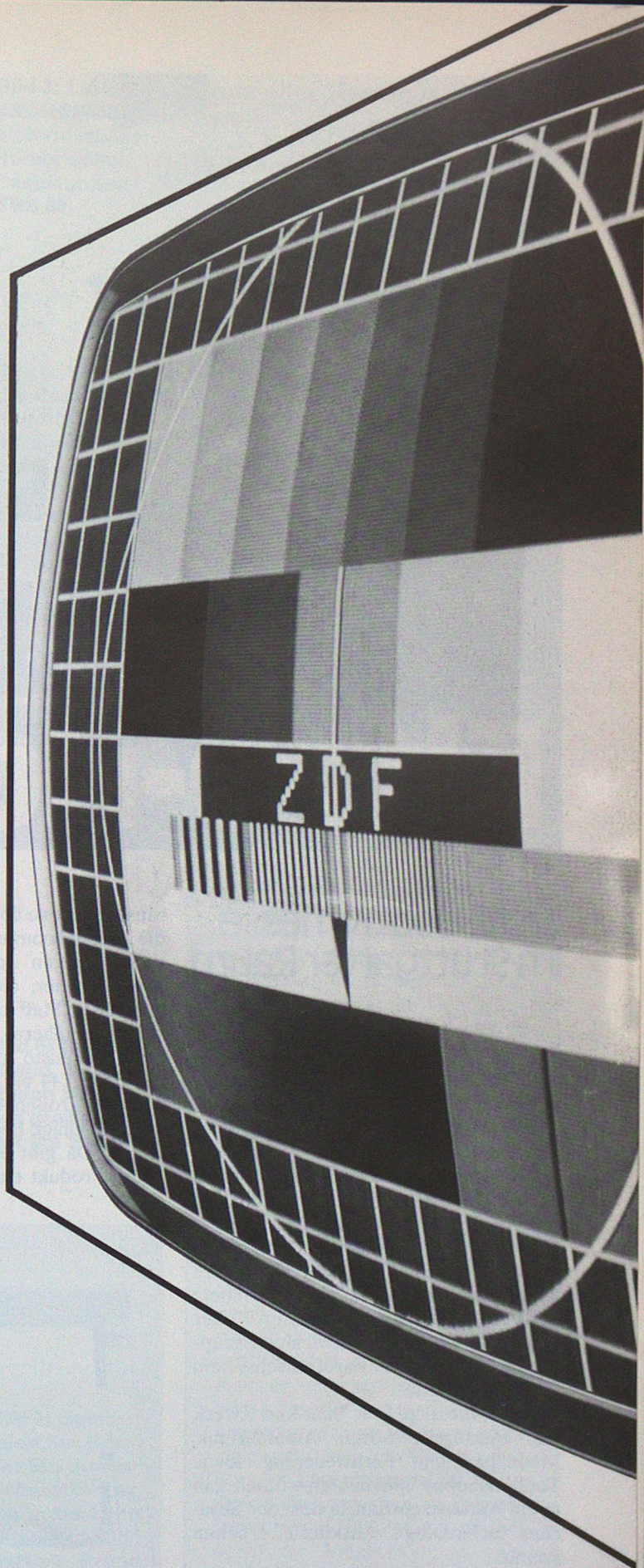
Damit haben wir in dem Bereich einen neuen Maßstab gesetzt, der Sie am meisten interessiert: Niemand bietet Ihnen mehr Zuverlässigkeit als ein Loewe. Ein Loewe Profi 2 bietet einen entscheidenden Schritt im Aufbau von Fernsehtechnik. Er ist der erste und bislang einzige Fernseher, der nur sechs gleichgroße, steckbare Moduln besitzt – ohne Funktionen auf einer Grundleiterplatte.

Dadurch ist es möglich, Fernseher in bisher nicht erreichter Weise auf maximale Kühlwirkung auszulegen: Alle Halbleiter sind nur einer Temperatur ausgesetzt, die um 50° unter der zulässigen Arbeitstemperatur liegt.

Für Sie als Käufer hat das entscheidende Vorteile. Zusätzlich zu der hohen Sicherheit garantiert diese Technik für den Fall, daß ein Loewe tatsächlich einmal streiken sollte, eine besonders einfache Fehlersuche und -beseitigung. Denn die einmalig klare Gliederung macht Fernsehservice auf eine neue Art einfach und problemlos.

Wenn Sie sich einen neuen Fernseher kaufen, sollten Sie ihm nicht nur lange Lebensdauer wünschen. Kaufen Sie zur Sicherheit einen Loewe. Sie finden Loewe nur bei Ihrem Fachhändler.

LOEWE





Eltro-Hobby'79

Erste Hobbymesse im Stuttgarter Raum

Mehr als 25 000 kamen, sahen und kauften auf der ersten Hobby-Messe dieser Art im süddeutschen Raum. Eingerahmt war die Veranstaltung durch Rahmenprogramme, z.B. eine Podiumsdiskussion zum Thema Mikroprozessoren, die sich regen Zuspruchs erfreute.

151 Firmen aus zehn Ländern präsentierten in zwei Hallen auf dem Stuttgarter Killesberg ihr Programm. Schirmherr der Veranstaltung war Professor Walter Bruch, der Leiter der Entwicklungsgruppe, die das deutsche Farbfernsehsystem PAL entwickelte.

Für alle, die sich über Sinn und Zweck von Mikroprozessoren, Amateurfunk, Modellbau und Fernsteuerung sowie Tonbandhobby informieren wollten, gab es ein Aktionszentrum, in dem der Besucher fachkundige Auskünfte erhalten konnte.

Für jeden etwas

Zu sehen gab es vieles. Für CHIP besonders interessant das breite Angebot an Computer-Hard- und -Software (Bild 1). Da gab es periphere Geräte und Hilfen für den Computerfan, neue Software

rauschte nur so über die Bildschirme und die Schachcomputerfans wetteiferten emsig gegen die computerisierten Schachgegner, die inzwischen ein beachtliches Maß an Können aufs Feld bringen. Näheres dazu steht im CHIP-Test „Mephisto schlägt Challenger“ auf den Seiten 44 bis 48.

Aus dem großen Angebot an neuen Dingen hier einige Features für den Computerfan: Da gibt es bei Tandy als ganz neues Produkt einen Metallpapierdruck-



Bild 2: Mit drei Interfaces konnte der neue Metallpapierdrucker von Tandy aufwarten — eine preiswerte Alternative zu den großen, teuren Maschinen

Bild 1: Software tut not! Dicht umlagert waren die Stände, die gute Software anboten, wie hier bei Teach

ker mit drei eingebauten Interfaces für rund 600 DM — interessant für die TRS 80-Besitzer (Bild 2). Der TRS 80 ist jetzt auch mit zusätzlicher numerischen Tastatur zu haben (Bild 3). In Vorbereitung ist auch ein Telefonmodem, für das allerdings die notwendige Postzulassung noch aussteht. Außerdem paßt's noch nicht für unsere Hörerform, die Gummimuscheln müssen wohl noch ein bißchen größer werden (Bild 4). Wem der Nascom 1 noch nicht genügte, dem zeigte die NAS GmbH den Nascom 2 im Gehäuse. Die CHIP-Redaktion testet bereits, ein Bericht folgt demnächst (Bild 5).

Wer sich für kommerzielle Software interessiert, ist bei TEACH gut aufgehoben. Dort gab es auch noch einen number cruncher für den Apple zu sehen, der, in den Bus eingesteckt, die Rechengeschwindigkeit um einiges erhöht.

Wissensdurstige Computerfans trafen sich am CHIP-Stand (Bild 6), auf dem neben der neuesten Nummer der CHIP auch ein umfangreiches Angebot an einschlägiger Fachliteratur auflag. Wem das nicht reichte, der konnte mit dem aufgestellten ABC 80 spielen oder, falls ihm der Sinn danach stand, auch arbeiten.



Bild 3: Leichter arbeiten läßt sich mit dieser numerischen Tastatur des TRS 80



Bild 4: Wenn's die Post erlaubt und die Gummimuscheln auch auf deutsche Telefone passen, lassen sich mit diesem Modem Daten über Telefon übertragen

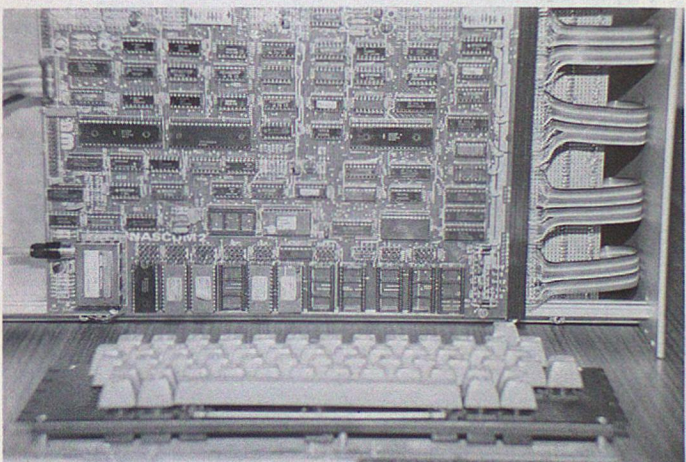


Bild 5: Der Nascom 2 als großer Bruder des Nascom 1, hier ohne Gehäuse



Bild 6: CHIP-Stand, 8 Uhr 59: Gleich beginnt der große Run auf die Stände

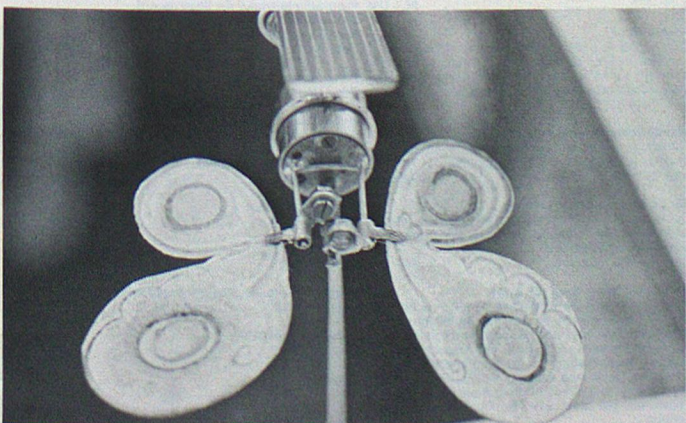


Bild 7: Spielereien am Rande: Ein bunter Schmetterling, der unter Lichteinfluß heftig flattert. Grund: eine Solarzelle versorgt einen kleinen Motor, der die Flügel antreibt

Trotz aller Hemmnisse ein Erfolg

Letztlich war diese Messe doch noch als erfolgreich zu bezeichnen, zieht man in Betracht, daß sie als erste ihrer Art und regional angesetzt war. Ein bißchen mehr Aufmerksamkeit haben allerdings die Besucher im Stuttgarter Raum schon verdient, soll dieser Messe ein langfristiger Erfolg beschieden sein. Die nächste Eltro-Hobby, die vom 10. bis 14. September 1980 wiederum in Stuttgart stattfinden soll, kann ihn brauchen. **C**

Aller Anfang ist schwer

Ein bißchen so nebenbei schien die Stuttgarter Messengesellschaft die Eltro-Hobby schon organisiert zu haben. Dieser Eindruck bot sich dem wissensdurstigen Journalisten, wenn er bei Messebeginn vor dem fest verschlossenen Pressezentrum stand und sich Eintrittskarte und Parkausweis abholen sollte. Was gab es denn nun in den beiden Hallen zu sehen, das die Hobby-Elektroniker vom gleichzeitig stattfindenden Volksfest „Vasen“ mit seiner feuchtfröhlichen Attraktivität fortlocken sollte?

Letztendlich handelte es sich um eine Verkaufsmesse, bei der vom Schalter, 1 polig, für nur 1 DM, über Fachliteratur bis zum Computersystem für Kleinbetriebe alles zu sehen war, was der Markt so bot. Und so strömten die Besucher denn auch in Scharen. Die meisten müssen früher Pfadfinder oder so ähnlich gewesen sein. Die Messehinweisschilder in der Stadt waren nämlich selbst für Eingeweihte kaum zu erkennen. Tarnen und Täuschen war die Devise. Wer die Messe dennoch fand, hatte seinen Spürsinn unter Beweis gestellt und damit das Recht erworben, für den stolzen Preis von 6 DM die beiden geheiligten Hallen zu betreten.

Kam er versehentlich schon am ersten Tag, der als Händlertag angekündigt war, so mußte er nicht gleich umkehren. Ein kleines Kärtchen, am Eingang ausgefüllt, legitimierte ihn sozusagen im Schnellverfahren als Händler und gab ihm damit die Möglichkeit, in aller Ruhe das noch jungfräuliche Angebot zu begutachten. Das war gut so, denn ab dem zweiten Tag, dem ersten offiziellen fürs gemeine Volk, zeigten sich die Württemberger von ihrer besten Seite: Sie strömten in Massen. **GK**

MICROCOMPUTER HARDWARE SOFTWARE

Programme für PET auf Cassette

U-Boot Jagd für PET. Zehn praktische Programme für Ihren PET auf Cassette. U-Boot Jagd 1, Uhr für den PET, Rechenstest, Reaktionstest, Bounce, Faktors, Zahlenraten, Hauskauf, Basisumrechnung, U-Boot Jagd 2.
Best.-Nr. P 1 49,- DM

Einarmiger Bandit (Spielautomat) für PET, inclusive 4 weitere interessante Spielprogramme.
Best.-Nr. P 2 29,- DM

Black Jack (17 und 4) für PET, inclusive 4 weitere interessante Spielprogramme.
Best.-Nr. P 3 49,- DM

JOYSTICK mit Programm für PET. Mit diesem Joystick können Sie Bilder auf Ihrem PET selbst nach Belieben zeichnen. Komplette mit Anschlußkabel und Beschreibung.
Best.-Nr. P 4 149,- DM

Biorhythmus für PET. Hangman, Pferderennen.
Best.-Nr. P 5 49,- DM

Krieg der Sterne (Star Wars) für PET. Mit diesem Programm werden Sie Kapitän der Enterprise und kämpfen gegen die „Klingons“.
Best.-Nr. P 6 29,- DM

Krieg der Sterne mit Abschießen für PET (nur in Verbindung mit Best.-Nr. P 4).
Mit Hilfe des Joysticks können Sie in einem aktiven Computerspiel Flugobjekte abschießen.
Best.-Nr. P 7 29,- DM

Las Vegas für PET. Blackjack (17 und 4), CRAPS, Pferderennen mit akustischen Meldungen und Zeichen.
Best.-Nr. P 8 29,- DM

Musikprogramme für PET. Mit einer kleinen Zusatzschaltung kann der PET-Musikstücke spielen und komponieren. Maestro, Musical Mime. Spielen Sie Ihre Melodie auf klavierähnlichen Tasten und lassen Sie den Computer wiederholen.
Best.-Nr. P 16 49,- DM

Hexmonitor für PET. Dieser Monitor erlaubt den Zugriff in die Speicherzellen des PET. Programme können in Maschinensprache gestartet und abgearbeitet werden. Ändern von Adressen, Auslesen des Speichers in Hex und ASCII, u.v.a.
Best.-Nr. P 17 19,80 DM

MUSIC MAESTRO mit 4 Tönen. Mit einer einfachen Zusatzplatine und der zugehörigen Software können Sie bis zu vier Töne gleichzeitig (Akkorde) mit dem PET erzeugen. Bausatz mit Platine und kompletter Software.
Best.-Nr. P 19 178,- DM

Dual Joystick, ATARI. Ähnlich wie P 42. Beide Joysticks arbeiten über den User-Port. Incl. Software auf Cassette und Programmleitung.
Best.-Nr. P 43 279,- DM

Schachprogramm für PET. Spielt zwei Farben. 8 Schwierigkeitsgrade, Zugzeitmesser, Seitenwechsel in jeder Phase. Spielt auch gegen sich selbst. Phantastische Graphik.
Best.-Nr. P 20 79,- DM

Linear Joystick. Ein Bausatz für 1 Joystick mit externer Logik für Ihren PET. Ideal für den Aufbau von Computerspielen. Bausatz mit Software.
Best.-Nr. P 21 199,- DM

Programmiertricks für PET. Eine Cassette mit vielen kleinen praktischen Programmiertricks. Ideal für jeden, der die Möglichkeiten des PET voll ausschöpfen möchte.
Best.-Nr. P 22 39,- DM

BASIC-Kurs für PET. Eine pädagogisch geschickt gemachte Einführung in die BASIC-Programmierpraxis. Cassette mit Manual (Wahlweise deutsch oder englisch, bitte bei Bestellung angeben).
Best.-Nr. P 23 99,- DM

Graphik und Bewegung auf dem PET. Wie man graphische Darstellungen, Bilder und Bewegungsabläufe (Animation) auf dem PET programmieren kann, zeigt Ihnen diese Cassette.
Best.-Nr. P 24 29,- DM

Assembler für PET. Sie können jetzt Ihre Programme in 6502 Assembler schreiben und in Maschinensprache übersetzen. 2 PASS-Assembler. EDITOR.
Best.-Nr. P 25 96,- DM

Wortverarbeitungsprogramm (Text) für PET. Zum Erstellen von Briefen, Artikeln etc. auf dem Bildschirm und Ausgabe über einen Drucker. Adressenschreiben, Briefe mit wechselnder persönlicher Anrede usw.
Best.-Nr. P 26 96,- DM

Partyprogramm (Party-Time) für PET. Viele Besitzer wollen die Leistungsfähigkeit Ihres neuen Computers gerne bei einer Party oder bei Besuch demonstrieren.
Best.-Nr. P 14 49,- DM

GAMEPAC 1. Spielesammlung für Ihren PET. JUMP-CHECK, TIP THE DOMINOES, MATCHES, HAMURABI, SLOTTMACHINE.
Best.-Nr. P 29 29,80 DM

GAMEPAC 2. Spielesammlung für Ihren PET. Weitere interessante Spiele wie: NIMBLE, GOMOKO, BULL-FIGHT, DARTS.
Best.-Nr. P 30 29,80 DM

Programmierexperimente für PET. Viele praktische Hilfsprogramme und nützliche Utilities für Ihre Arbeit mit dem PET.
Best.-Nr. P 31 39,80 DM

STIMULATING SIMULATIONS für PET. Eine große Programmsammlung mit Manual und Listings.
Best.-Nr. P 32 49,- DM

Checking Account (PET, 8K). Bis zu 140 Scheck-Eingaben pro Speicherzyklus (18 verschiedene Gruppierungen).
Best.-Nr. P 38 79,- DM

Trust Account. Ein Programm für den Rechtsanwalt. Datenablage, Speicherung und Aufruf, Verwaltung von Kundenkonten.
Best.-Nr. P 39 69,- DM

Legal Diary. Ein Programm für den Rechtsanwalt. Es führt Buch über die verwendete Zeit pro Kunde und Zeitraum. Es addiert die Kosten auf und erstellt Zwischensummen. Multi-Report-System.
Best.-Nr. P 40 69,- DM

Computerspiele. Eine neue Cassette mit lustigen und sehr interessanten Spielprogrammen. Schießbude, Flugzeugabschießen, Tic Tac Toe, Grundsätzliches über Spielprogramme mit Anleitungstext.
Best.-Nr. P 47 19,80 DM

NEU! Neue Software für PET 2001 8K.

32 Programme für den PET-Computer auf 5 Cassetten. Mathematik, Graphik, Spiele, Ausbildung.
Best.-Nr. 202 149,- DM
Best.-Nr. 201 32 Programme als Listings im Buch für 49,- DM

SEAWOLF für PET (auf Cassette). Ein phantastisches Echtzeit-Graphikspiel für den PET.
Best.-Nr. P 72 49,- DM

JANA-Monitor für PET 2001. Ein sehr leistungsfähiger Monitor mit Single-Step, Trace und v.a. mehr.
Best.-Nr. P 61 29,80 DM

Casino- und Spielesimulation.
Best.-Nr. P 48 19,80 DM

Ein-/Ausgabeprogrammierung mit dem PET. Ideal für Steuer- und Kontrollprogramme.
Best.-Nr. P 50 49,80 DM

ADVANCED BASIC. Ein BASIC-Kurs für Fortgeschrittene auf Cass.
Best.-Nr. P 51 69,- DM

220-V-50-Hz-Schaltinterface-Bausatz mit komfortabler Software. Schalten Sie Hausgeräte mit dem PET.
Best.-Nr. P 54 169,- DM

TRS-80 Software jetzt brandneu!

ANDROID NIM mit Ton (auf Cassette)
Das erste TRS-80 Spiel mit Bewegung und Ton. Phantastische Graphik von Leo Christopherson. Sie werden begeistert sein!
Best.-Nr. TR 29 49,- DM

SNAKE EGGS mit Ton (auf Cassette)
Ein einzigartiges Graphik-Spiel mit Bewegung und Ton. Sie können setzen und die Schlange wird ein Ei legen (Würfelfunktion). Ihre Schlange spielt gegen die Schlange des Computers (ähnlich 17+4 oder BlackJack).
Best.-Nr. TR 29 49,- DM

TRS-80 Programmbibliothek (auf Cassette)
Eine sehr umfangreiche Programmbibliothek mit 100 Programmen für Ihren TRS-80 Level II. Hier gibt es endlich einmal Quantität und Qualität gleichzeitig!
Best.-Nr. TR 4 199,- DM

32 Programs for the TRS-80 auf 5 Cassetten
Mathematik, Graphik, Spiele, Ausbildung.
Best.-Nr. 204 149,- DM
Best.-Nr. 203 32 Programme als Listing im Buch für 49,- DM

TRS-80 User Journal
Die Zeitschrift, die sich nur mit dem TRS-80 befaßt. Viel wertvolle Software für wenig Geld! 5 Hefte zum Sonderpreis von 49,- DM
Best.-Nr. 207 A 49,- DM

Endlich sind sie da!
Dr. Dobbs Journal, Vol. II
9 Hefte des Jahrgangs 1977
Best.-Nr. 212 79,- DM

Dr. Dobbs Journal, Vol. III
Alle 10 Hefte aus 1978
Best.-Nr. 213 89,- DM

What to do after you hit return
Das große Spielbuch in BASIC
Best.-Nr. 217 29,80 DM

The BASIC-Handbook
Eine echte Enzyklopädie über BASIC
Best.-Nr. 219 49,- DM

BASIC-Programmbibliothek, Vol. I bis V
1100 Seiten Programm listings in Standard-BASIC. Bei 149 Programmen ergibt sich 2,85 DM pro BASIC-Programm.
Best.-Nr. 80/21 425,- DM

Programmierhandbuch für PET
Best.-Nr. 110 29,80 DM

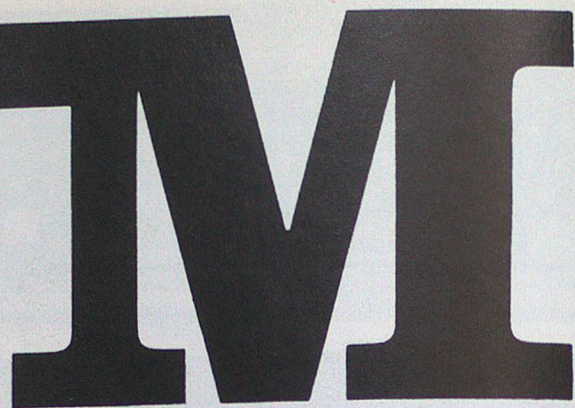
Programmierhandbuch für TRS-80
Best.-Nr. 111 29,80 DM

Programmierhandbuch für 6502
Best.-Nr. 109 29,80 DM

Stecker-Sortiment
Best.-Nr. MP 52 49,- DM
5 Stecker für PET
10 Stück Leerkassetten
2 x 7 Min. 24,80 DM

Programmieren in Maschinensprache

Diese Cassette braucht jeder, der den PET in Maschinensprache programmieren möchte. Viele nützliche Routinen, einfacher Assembler, Tricks u.v.a. mehr.
Best.-Nr. P 49 39,80 DM

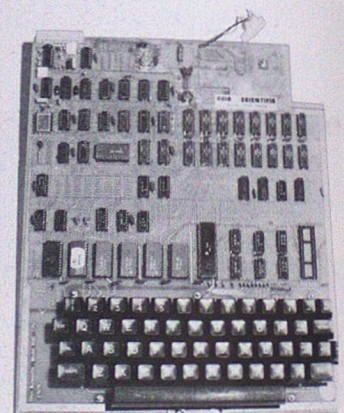
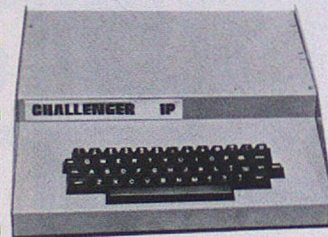


MÜNZENLOHER GMBH

Tölzer Straße 5
D-8150 Holzkirchen/Obb.
Tel.: (080 24) 18 14



Gerätebau, Computersysteme – Software
Lieferung per NN oder Vorkasse auf
Postscheckkonto 2845 58-807 München
oder Euroscheck



Programme für PET und CBM:
Romroutinen mit Vergleichslisten (Gegenüberstellung) unentbehrlich für jeden PET-Besitzer, 4 S., DIN A 4
Best.-Nr. 483 19,80 DM

Jana-Monitor 16K CBM
Best.-Nr. 473 49,- DM

Jana-Monitor 32K CBM
Best.-Nr. 474 49,- DM

Basic Linking Loader (Elcomp 11-12/79)
Best.-Nr. 000 Cassette 19,80 DM

Cursor, 10 phantastische Programme laut Kilobaud, das Beste für diesen Preis
Best.-Nr. 81/61
2 Cassetten, Sonderangebot 39,- DM

Mailing List (Adressenliste) mit kleiner Verwaltung, ideal für jeden der eine Kundenliste führen muß.
Best.-Nr. 482 89,- DM

Schachprogramm 16-32K
Best.-Nr. 420 CBM 79,- DM

Assembler 16-32K
Best.-Nr. 475 96,- DM

1. Amateurfunk:
QTH Kenner-Programm. UHF-VHF Berechnung (km) u. Winkel in Grad zur Nordachse für Europa. Besonderheiten: Erkennt automatisch alle falschen Eingaben, graphische Darstellung auf Europakarte.
Best.-Nr. 478 Cassette 35,- DM

2. Standortberechnungen für KW. Berechnung von Entfernung und Winkel zur Nordachse nach der Eingabe von Längen- und Breitengraden.
Best.-Nr. 479 Cassette 29,80 DM

1. Für praktische Ärzte (Labors)
Qualitätskontrolle für Ärzte laut KVB, Zeitersparnisrelativ von 1 Min.: 1 Std. Es beinhaltet auch eine Graphik und Auswertung.
Best.-Nr. 480 Cassette 96,- DM

2. Karteileitungsprogramm für Ärzte
Programm ersetzt die schriftliche Kartei einer Arztpraxis. Über den Rahmen der üblichen Karteileitung hinaus, ermöglicht es den gezielten und schnellen Abruf von Personal-, Diagnose- und Therapienotizen. Spezielle Auswertung der für den Behandlungsfall relevanten Daten sind möglich. Auf Grund der großen Datenmenge und um den Datenschutz Rechnung zu tragen, wird ein Zusatzspeicher (Floppy-Disk-Einheit) benötigt.
Best.-Nr. 481 198,- DM

Challenger-Superboard 8K Basic,
4K Ram mit Anschlußkabel für Cassette u. Monitor
Best.-Nr. 0501 890,- DM
Best.-Nr. 0502 8K Basic, 8K Ram 1090,- DM
Best.-Nr. 0503 Monitor ab 435,- DM
Best.-Nr. 0506 Cassetten-Recorder Grundrig mit Höhen und Tiefenregelung u. Tonabschaltung 182,- DM

Challenger-Software-Superboard: (deutsch) Graphikprogrammierung:
Eine praktische Einführung wie man Torpedos und Raumschiffe programmiert und feststellt, ob ein Objekt getroffen wurde, usw.
Best.-Nr. 0009 5,- DM

Wie schließt man einen RS-232-Drucker an den Superboard an. 3 Seiten Beschreibung.
Best.-Nr. 0010 5,- DM

Programmiertricks für Superboard
Cassette mit Anleitung: Speicheradressen, Nützliche Adressen
Best.-Nr. 0011 19,80 DM

Panzerkrieg-Cassette
Best.-Nr. 0001 14,- DM

U-Boot Jagd
Best.-Nr. 0002 14,- DM

Gunflight (Western-Duell)
Best.-Nr. 0003 14,- DM

Monitor L-Format
Best.-Nr. 0004 49,- DM

Assembler
Best.-Nr. 0005 99,- DM

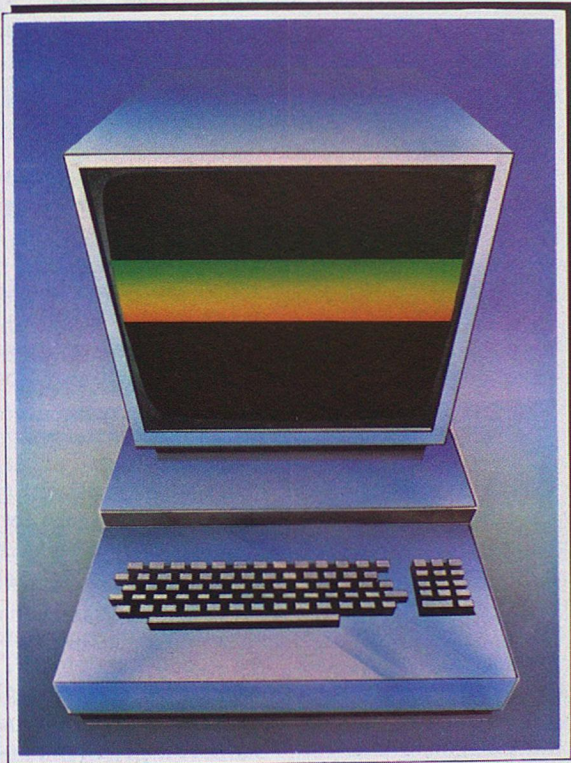
Programmieren in Maschinensprache
Best.-Nr. 0006 49,- DM

Schachprogramm
Best.-Nr. 0007 69,- DM

Bomber
Best.-Nr. 0008 14,- DM

Weitere Programme für Challenger-Superboard
ca. 30-40 Std. sind in Bearbeitung

Der CHIP-Grundkurs



1. Von Signalen, Zeichen, Wörtern und Sprachen

Wer neu in das Gebiet der Datenverarbeitung einsteigen will, sei es als Amateur, sei es als angehender Professional, wird bald feststellen, daß er ein wahrhaft unendliches Feld betritt. So unendlich, daß schwer eine Struktur zu entdecken ist. Was kann man mit einem Computer anfangen? Die Antwort „alles, wirklich alles“ wirft einen hoffnungslos auf die Situation vor der Frage zurück. Was ist alles?

Wenn man einmal davon absieht, daß man in bezug auf die physikalische Gestalt eines Computers schon aus Kostengründen nicht alles

machen kann, dann lautet die Antwort auf die Frage, wie das Prädikat „alles“ in bezug auf die Leistungsfähigkeit von Computern zu verstehen ist: Computer verarbeiten Zeichenfolgen, die in ihre Eingabe gegeben werden. Und zwar vom Menschen kontrolliert und so, daß daraus wieder Zeichenfolgen entstehen, die an der Ausgabe abgeholt werden können.

Der CHIP-Grundkurs

So nichtssagend diese Antwort zunächst noch klingt, sie beinhaltet alles, was man über Computer wissen muß, um ihre Leistungsfähigkeit abschätzen zu können. Und um ihre Funktion daran beschreiben zu können. Sie muß natürlich noch eingehend erklärt werden.

Vom Wert der Zeichenfolgen

Jeder „Büroarbeiter“ weiß, was man mit Zeichenfolgen alles ausrichten kann: Mit Briefen und Rechnungen, die beide Zeichenfolgen tragen, kommt Ärger, Freude, Konkurs und Erfolg ins Haus. Akten und Daten regieren tatsächlich unsere Welt, vom Geburtsschein bis zur Todesurkunde.

Es war bisher die größte und wichtigste Errungenschaft unserer Zivilisation, dieses immerwährende Protokollieren der Wirklichkeit mit Zeichenfolgen; und die produktive Verarbeitung dieser Zeichenfolgen in unserem System von literarischer, naturwissenschaftlicher, juristischer und kaufmännischer Kultur.

Zwei ganz trockene Beispiele: Eingegangene Zahlenzeichen werden aufaddiert und ergeben eine Umsatzsumme — oft entscheidend für kaufmännischen Erfolg. Eingegangene Schriftsätze über einen juristischen Sachverhalt werden geprüft und mit einer Gegenforderung beantwortet — oft entscheidend für einen vernünftigen Vergleich. Natürlich nehmen die Computer noch nicht so an dieser geistigen Welt teil, wie es der Name „Elektronengehirn“ suggerieren möchte. Aber in einem ganz technischen Sinn breiten sie ihre Tätigkeitsfelder immer weiter aus.

Das Ziel des Kurses

Um so wichtiger werden Kenntnisse darüber, wie Computer arbeiten, was sie verarbeiten und was vom Arbeitsergebnis zu halten ist. Das alles soll hier in mehreren

Fortsetzungen geschildert werden. Dabei soll etwas anders vorgegangen werden als sonst: Die ganze Computerei kann nämlich zu Übungszwecken auf Papier stattfinden. Dieser Kurs setzt nichts als Papier voraus, obwohl Sie auch gleich einige elektronische Computerkomponenten aufbauen sollen. Aber je nach Spaß an der Sache können Sie das konkret tun oder nur theoretisch durchdenken. Am Ende, so hoffen wir, sind Sie mit Ihrem persönlichen Computer — egal welches Modell — auf DU und wissen ganz genau, was und wie Sie es mit ihm tun können.

In den Text werden ab und zu Fragen eingestreut sein. Zum Beispiel diese:

Was kann man mit einem Computer anfangen?

Es ist nützlich, wenn Sie diese Fragen versuchen zu beantworten. Eine mögliche Antwort finden Sie unter „Kontrollfragen und Glossar“ am Ende einer jeden Fortsetzung. Dieses Glossar enthält die wesentlichsten Inhalte des Vorangegangenen in einer Formulierung, die man sich (so hoffen wir) leicht merken kann.

Von Zeichen und Signalen

Zeichen verwenden wir alle täglich, wenn wir kommunizieren. Buchstaben, Wörter, Ampel Rot, Bremslicht ein . . ., das sind Beispiele für Zeichen. Ihnen allen ist gemeinsam, daß ein „Leser“ des Zeichens seine Bedeutung kennt. Er weiß, daß sein Vordermann bremsst, wenn das Bremslicht leuchtet. Er weiß, was der Autor gemeint hat, als der das Wort „Spaß“ schrieb.

Ein Zeichen ist also etwas, was eine *Bedeutung* hat. Und das, was uns ein Zeichen physikalisch präsentiert, das heißt *Signal*. Das Zeichen „Ampel Rot“ wird durch ein Lichtsignal dargestellt.

Das Zeichen „a“ ist ein auf Papier eingefrorenes Signal aus geschwärzten oder nicht geschwärzten Stellen.

Ein so geistiger Gegenstand wie ein Zeichen ist also immer an die Realität geklebt, mit Druckerschwärze, mit Lichtwellen, mit Tönen oder mit

anderen physikalischen Zuständen.

Es gibt sehr kompliziert aufgebaute Zeichen, etwa ein allegorisches Bild, das als Zeichen für eine sehr tiefe und umfangreiche Bedeutung steht. Aber eben auch ganz einfach aufgebaute Zeichen, wie Bremslicht ein oder Bremslicht aus. Es ist sogar schwer vorstellbar, daß man mit weniger Zeichen als mit „Ein“ und „Aus“ sinnvoll etwas sagen kann.

Was ist ein Zeichen und was ist ein Signal?

Zeichen kommen aus einem Reservoir

Verschaffen wir uns noch einmal einen Überblick über Beispiele von Zeichen.

1. Die Buchstaben des Lateinischen Alphabetes, die zugehörigen Satzzeichen und Ziffern.
2. Chinesische Schriftzeichen.
3. „Geheimzeichen“ einer Kindersprache.
4. Winkzeichen in der Seefahrt.

Allen diesen Zeichen ist gemeinsam, daß sie eine bestimmte Bedeutung haben und jeweils aus einem festgelegten *Reservoir* entnommen werden.

Diesen zweiten Aspekt, daß Buchstaben zu einem Reservoir, dem Alphabet, gehören, oder die Flaggsignale der Seefahrt aus dem Reservoir der Winkzeichen entnommen werden, stellen wir jetzt einmal in den Vordergrund.

Der Mann vom anderen Stern

Ein Mann, der von einem anderen Stern käme und sich an eine hiesige Schreibmaschine setzte, der würde es unter Umständen lustig finden, immer neue Zeichen aufs Papier zu werfen und so immer neue Buchstabenkombinationen zu erzeugen. Wenn er intelligent wäre, dann würde er korrekt vermuten, daß eine Schreibmaschine so etwas wie Texte aufs Papier bringen soll. Und daß dazu als Zeichenvorrat eine „Menge“ von Tasten vorgegeben ist. Ohne mit Menschen Kontakt gehabt zu haben, kann er natürlich höchstens zufällig etwas Sinnvol-

les schreiben. Vielleicht probiert er zunächst:

qwertzuiopü,
also die oberste Tastenreihe von links nach rechts. Aber vielleicht auch ganz willkürlich:

rabbitwomykil1 + B.

Der Mann vom anderen Stern benutzt das Reservoir der Schriftzeichen ganz vorurteilslos. Er freut sich über jede Wortschöpfung und denkt nicht etwa über ein Wort: Pfui, so etwas schreibt man nicht.

Er konstruiert durch Aneinandersetzen von Zeichen neue Wörter.

Wie viele Wörter gibt es?

Der Mann vom anderen Stern würde sich, wenn er die Schreibmaschine mit ihren Möglichkeiten näher erforschen wollte, sicher irgendwann fragen: Wieviele Buchstaben hat diese Maschine, welches Alphabet benutzt sie?

Die Antwort ist nicht einfach, denn nicht jede Taste auf der Schreibmaschine gibt ein gedrucktes Zeichen her. Die „Leertaste“ zum Beispiel, aber auch die Rückstelltaste drücken nicht.

Es gibt Schreibmaschinen mit 44 „druckenden“ Tasten, wenn man von der „Groß-“ und „Klein“-Umschaltung absieht. Hat der Mann vom anderen Stern eine solche Schreibmaschine, dann könnte man sagen: Gut, diese Schreibmaschine hat ein Alphabet aus 44 Buchstaben: 1234567 + B/qwertzuiopü-asdfghjklöäyxcvbnm,-

Wieviel und welche Art Wörter lassen sich daraus bilden?

Wenn man es systematisch anfangen würde, dann lautet die Antwort:

Es gibt 44 Wörter mit einem Buchstaben.

Es gibt $44 \times 44 = 1936$ Wörter, die aus zwei Buchstaben zusammengesetzt sind.

Es gibt $44 \times 44 \times 44 = 85184$ Wörter, die aus drei Buchstaben zusammengesetzt sind.

Ganz allgemein: Ist n eine Zahl, dann gibt es 44^n Wörter der „Länge“ n , wenn ein Alphabet mit 44 Buchstaben zugrunde liegt.

Es könnte den Mann vom an-

deren Stern beunruhigen, daß es so viele mögliche Wörter gibt. Denn um so größer ist sein Problem, die erlaubten und die sinnvollen herauszufinden. Er müßte, wie wir alle es getan haben, zur Schule gehen und lernen.

Hier sind zum Beispiel 30 Exemplare von Wörtern mit zwei Buchstaben: aa, ab, ac, ad, ae, af, ag, ah, ai, aj, ak, al, am, an, ao, ap, aq, ar, as, at, au, av, aw, ax, ay, az, ba, bb, bc, dd...

Wörter, die einen Sinn ergeben, sind eingerahmt.

Die Zahl der sinnvollen Wörter ist kleiner als die Zahl der möglichen Wörter

Das Problem des Mannes vom anderen Stern ist, wenn er mit uns Briefkontakt aufnehmen wollte, herauszufinden, welche Wörter erlaubt sind und was sie bedeuten.

Es ist dasselbe Problem, das wir alle hatten, als wir noch zur Schule gingen und die deutsche Grammatik zu lernen hatten. Ganz abgesehen vom Sinn eines manchen Schulaufsatzes gab es mehr oder weniger Probleme mit der formalen Richtigkeit: Rechtschreibung, Zeichensetzung, Wortstellung, und, und, und...

Eine Grammatik ist eine (oft äußerst detaillierte und umfangreiche) Vorschrift, nach der man korrekte Wörter (Sätze) konstruieren kann.

Nun ist nicht jeder grammatisch korrekte Schulaufsatz sinnvoll. Dazu gehört vielmehr, daß die Wörter treffend und wirksam gebildet werden. Die Semantik einer Sprache ist das (bei natürlichen Sprachen oft diffuse) Regelsystem, die Vorschrift, die bestimmten zugelassenen Wörtern einen Sinn zuteilt. Erst wer Grammatik und Semantik einer Sprache beherrscht, kann sie richtig sprechen.

Der Mann vom anderen Stern wollte unsere natürliche Sprache lernen, was ein höchst kompliziertes Unternehmen ist. Wir wollen die Sprache der Computer untersuchen, was nur dann Schwierigkeiten macht, wenn man nicht so konsequent in kleinen Schritten denken mag, wie es die Computer tun.

Das Computeralphabet

Theoretisch gibt es so viele denkbare Alphabete, wie es endliche Mengen gibt. Und das sind unendlich viele. Es hat sich jedoch ein Alphabet als besonders brauchbar für Computer herausgestellt.

Noch nicht besonders brauchbar, aber besonders einfach ist das Alphabet, das nur genau ein Zeichen enthält. Zum Beispiel das Alphabet, das nur aus „/“ besteht. Die Wörter über diesem Alphabet sind die Strichfolgen:

/, //, ///, ////, /////, //, ...

Mathematiker benutzen oft dieses Alphabet und geben den Wörtern dann als Sinn die Anzahl der Striche. Die Zeile oben könnte man dann als 1, 2, 3, ... lesen. Dieses Alphabet ist mehr theoretisch interessant, praktisch ist es schwer zu lesen und wenig flexibel. Das nächst einfache Alphabet ist das, welches von den meisten Computern benutzt wird. Es ist das Alphabet mit genau zwei Zeichen. Zum Beispiel {0, 1}.

Weshalb wird gerade dieses Alphabet von den Computern fast ausschließlich benutzt?

□ Signale, die zwei Zustände annehmen können, also zwei Zeichen darstellen können, sind leicht zu erzeugen und von Maschinen auch leicht zu erkennen.

□ Mit einem Alphabet aus zwei Zeichen lassen sich besonders leicht logische Sachverhalte darstellen.

□ Mit einem Alphabet aus zwei Zeichen lassen sich aber auch Zahlen und Buchstaben leicht und übersichtlich darstellen.

Es ist ganz erstaunlich, was man mit Binärzeichen, so nennt man Zeichen aus einem Alphabet mit genau zwei Zeichen, alles anfangen kann.

Was ist ein Alphabet und was ist ein Wort über einem Alphabet?

Über die Anzahl von Binärwörtern

Wenn man es wie der Mann vom anderen Stern macht, und einfach einmal mit einem binären Alphabet spielt, dann kann man schon erste interes-

sante Entdeckungen machen. Unser binäres Alphabet bestehe aus den Zeichen 0 und 1.

Es gibt dann genau die beiden „einbuchstabigen“ Wörter 0 und 1, was noch nicht sehr aufregend ist.

Etwas größer wird schon die Zahl der „zweibuchstabigen“ Wörter. Es gibt davon genau vier, nämlich:

00

01

10

11

Hinter jedes der beiden ersten Zeichen kann man nämlich zweimal ein unterschiedliches zweites Zeichen setzen.

Und weil man hinter jedes der $2 \times 2 = 4$ Wörter der Länge 2 genau zweimal ein unterschiedliches drittes Zeichen aus dem binären Alphabet hängen kann, gibt es genau $2 \times 4 = 8$ verschiedene Wörter der Länge 3:

000

001

010

011

100

101

110

111.

Mit dem selben Argument wie vorhin kann man sagen, daß es genau $2 \times 8 = 16$ verschiedene Wörter der Länge 4 gibt:

0000

0001

0010

0011

0100

0101

0110

0111

1000

1001

1010

1011

1100

1101

1110

1111

Ganz allgemein kann man beweisen, daß es zu einem binären Alphabet immer genau 2^n verschiedene Wörter der Länge n gibt.

Es gibt also $2^5 = 32$ Wörter der Länge 5. Und $2^6 = 64$ Wörter der Länge 6. $2^7 = 128$ ist die Anzahl der Wörter mit 7 Zeichen und $2^8 = 256$ die Anzahl der Wörter mit 8 Zeichen.

Weshalb ist das alles so aus-

föhrlich geschildert? Binärwörter der verschiedensten Längen werden in Computern in den verschiedensten Bedeutungen gebraucht. Manchmal bedeuten sie Buchstaben, manchmal Adressen, manchmal Befehle und manchmal Zahlen oder logische Muster. Es sind diese wechselnden Bedeutungen, die es nicht einfach machen, das zu durchschauen, was im einzelnen in einem Computer passiert. Dabei handelt es sich doch stets um das einheitliche Grundmaterial, um die Binärzeichen, die man auch Bits nennt, aus welchen das Computeralphabet besteht.

Über einige Bedeutungen von Binärwörtern

Außerhalb von Datenverarbeitungsanlagen treten die Binärwörter meist in Bedeutung von „Schreibmaschinenzeichen“ auf. Das heißt, mit ihrer Hilfe sind andere Zeichen dargestellt, kodiert.

Dabei beginnt man sich gerade international zu einigen, welche Bedeutung man welchen Binärwörtern zuschreiben soll, damit die unterschiedlichsten Geräte einander verstehen. In der historischen Entwicklung haben sich die verschiedensten Codes herausgebildet, was natürlich den Datenverkehr nicht leichter macht.

Heute gibt es aber nationale und internationale Gremien, die sich um eine Normung der Codes bemühen. Das wichtigste internationale Gremium dieser Art ist der Internationale beratende Ausschuß für den Telegrafien- und Fernsprechsprechdienst, das CCITT; das wichtigste deutsche Gremium ist das Deutsche Institut für Normung, DIN.

Was ist ein Binärwort und was ist ein Kode?

Das CCITT empfiehlt heute einen Kode, der ursprünglich aus Amerika kommt und nach dem dortigen nationalen Normungsgremium ASCII-Code genannt wird. Das CCITT benennt ihn um in seiner Empfehlung in „Internationales Alphabet Nr. 5“.

Dieser Kode benutzt die 128 Binärwörter der Länge 7. Wie

Der CHIP-Grundkurs

er aufgebaut ist und weshalb gerade so, das sei aus den CCITT-Empfehlungen selbst zitiert (nach der Übersetzung im Buch „CCITT-Empfehlungen der V-Serie und der X-Serie: Datenübertragung“, R. v. Deckers Verlag). Die Empfehlung V. 3 lautet auszugsweise: „In gemeinsamer Arbeit haben das CCITT und die Internationale Organisation für

Normung (ISO) ein neues Alphabet festgelegt, das in der Lage ist, den Anforderungen zu genügen, die von privaten Benutzern an festgeschaltete Leitungen und von Benutzern der Datenübertragung an die über das öffentliche Fernsprechnetz oder über Telegrafennetze hergestellten Wahlverbindungen gestellt werden.

Dieses neue Alphabet — Alphabet Nr. 5 — ist nicht als Ersatz für das Alphabet Nr. 2 gedacht. Es ist ein zusätzliches Alphabet, das von denjenigen benutzt werden kann,

die mit den mehr beschränkten Möglichkeiten des Alphabets Nr. 2 nicht zufrieden sind. In solchen Fällen ist vorgesehen, das Alphabet als gemeinsame Grundlage für Datenübertragung sowie für hochentwickelte Nachrichtensysteme zu verwenden. Dieses neue Alphabet Nr. 5 schließt die Verwendung eines beliebigen anderen, für bestimmte Zwecke besser geeigneten Alphabets nicht aus.

Geltungsbereich

1. Diese Empfehlung enthält ei-

nen Satz von 128 Zeichen (Steuerzeichen und Schriftzeichen wie Buchstaben, Ziffern und Sonderzeichen) mit ihrer Kode-Darstellung. Die meisten dieser Zeichen sind verbindlich und unveränderbar; Vorkorrekturen schaffen eine gewisse Beweglichkeit, besondere nationale und andere Anforderungen anzupassen.

2. Der Bedarf an Schriftzeichen und Steuerzeichen im Bereich der Datenverarbeitung und der Datenübertragung ist bei der Festlegung dieses Zeichenvorrates berücksichtigt worden.

3. Diese Empfehlung besteht aus einer Grundtabelle mit einer Anzahl von Wahlmöglichkeiten, Anmerkungen, einer Legende und Erläuterungen. Sie enthält außerdem eine besondere Internationale Referenzversion sowie Anleitungen für die Wahlmöglichkeiten zur Bildung nationaler Versionen und anwendungsorientierter Versionen.

4. Der Zeichenvorrat ist in erster Linie für den Datenaustausch in Nachrichtenübertragungssystemen und zwischen Datenverarbeitungssystemen und dazugehörigen Einrichtungen bestimmt.

5. Dieser Zeichenvorrat ist anwendbar auf alle lateinischen Alphabete.

6. Der Zeichenvorrat enthält Möglichkeiten zur Erweiterung, wenn in besonderen Fällen die vorgesehenen 128 Zeichen nicht ausreichen.

7. Die Begriffsbestimmung einiger Steuerzeichen dieser Empfehlung geht von der Annahme aus, daß die zugehörigen Daten seriell in Vorwärtsrichtung verarbeitet werden. Ihre Wirkung in den Fällen, in denen sie in Datenfolgen auftreten, die anders als seriell in Vorwärtsrichtung verarbeitet werden, in denen sie in feste Formate

Tabelle 1: Grund-Kode-Tabelle

Bit	b ₇	b ₆	b ₅	b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	Zeile	Spalte							
									0	1	2	3	4	5	6	7
								0	NUL	TC ₇ (DLE)	SP	0	③	P	ü ④	p
								1	TC ₁ (SOH)	DC ₁	!	1	A	Q	a	q
								2	TC ₂ (STX)	DC ₂	"⑥	2	B	R	b	r
								3	TC ₃ (ETX)	DC ₃	£ (#) ②	3	C	S	c	s
								4	TC ₄ (EOT)	DC ₄	\$ (O) ②	4	D	T	d	t
								5	TC ₅ (ENQ)	TC ₈ (NAK)	%	5	E	U	e	u
								6	TC ₆ (ACK)	TC ₉ (SYN)	&	6	F	V	f	v
								7	BEL	TC ₁₀ (ETB)	'⑥	7	G	W	g	w
								8	FE ₀ (BS)	CAN	(	8	H	X	h	x
								9	FE ₁ (HT)	EM	)	9	I	Y	i	y
								10	FE ₂ (LF) ①	SUB	*	:	J	Z	j	z
								11	FE ₃ (VT) ①	ESC	+	;	K	③	k	③
								12	FE ₄ (FF) ①	IS ₄ (FS)	,⑥	<	L	③	l	③
								13	FE ₅ (CR) ①	IS ₃ (GS)	—	=	M	③	m	③
								14	SO	IS ₂ (RS)	.	>	N	^ ④③	n	- ④③
								15	SI	IS (US)	/	?	O	—	o	DEL

Anmerkungen zu Tabelle 1 (Fußnoten)

- Die Formatsteuerzeichen sind für Geräte bestimmt, die sowohl horizontale als auch vertikale Bewegungen erfordern. Bei Geräten, bei denen es nötig ist, den Vorgang des „Wagenrücklaufs“ mit einer vertikalen Bewegung zu verbinden, kann das Formatsteuerzeichen für die vertikale Bewegung die kombinierte Bewegung erzeugen. Wenn z.B. die Funktion „Neue Zeile (New Line-NL; entspricht CR + LF)“ gewünscht wird, soll das Zeichen FE₂ dafür verwendet werden. Diese Zusammenfassung erfordert eine Vereinbarung zwischen Sender und Empfänger der Daten. Die Anwendung der kombinierten Funktionen kann für internationale Übertragungen in öffentlichen Wählnetzen (Telegraphen- und Fernsprechnetze) eingeschränkt sein.
- Das Symbol £ ist dem Platz 2/3 und das Symbol \$ dem Platz 2/4 zugeteilt. Wenn das Symbol £ nicht benötigt wird, kann das Symbol # (Nummernzeichen) auf Platz 2/3 gelegt werden. Das Symbol ¥ (Währungszeichen) kann den Platz 2/4 einnehmen, wenn das Symbol \$ nicht erforderlich ist. Die gewählte Belegung der Symbole zu diesen Plätzen sollte bei internationalem Datenaustausch zwischen den betroffenen Parteien vereinbart sein. Es wird angemerkt, daß die Symbole £, \$ und ¥ nicht die Währung eines bestimmten Landes kennzeichnen, sofern nicht im besonderen zwischen Sender eines bestimmten Landes kennzeichnen, sofern nicht im besonderen zwischen Sender und Empfänger etwas anderes vereinbart worden ist.
- Für nationalen Gebrauch. Die Zuordnung von Zeichen zu diesen Plätzen liegt in der Verantwortung der nationalen Normenausschüsse. Diese Plätze sind vorzugsweise bestimmt für weitere Alphabetzeichen (alphabet extensions). Wenn sie für diesen Zweck nicht benötigt werden, können sie auch für weitere Sonderzeichen (symbols) verwendet werden.
- Den Plätzen 5/14, 6/0 und 7/14 sind die Symbole „Aufwärtspfeilspitze“, „Gravis“ und „Überstreichung“ zugeordnet. Diese Plätze können jedoch für weitere Schriftzeichen verwendet werden, wenn es erforderlich ist, acht, neun oder zehn Plätze für nationalen Gebrauch zu benutzen.
- Der Platz 7/14 ist dem Zeichen — „Überstreichung“ zugeteilt. Die zeichnerische Darstellung kann abhängig von nationalen Erfordernissen auch die Form ~ „Tilde“ oder eines anderen diakritischen Zeichens annehmen, wenn keine Gefahr zur Verwechslung mit anderen Zeichen der Tabelle besteht.
- Die Zeichen auf den Plätzen 2/2, 2/7, 2/12 und 5/14 haben die Bedeutung von „Anführungszeichen“, „Apostroph“, „Komma“ und „Aufwärtspfeilspitze“. Diese Zeichen nehmen aber die Bedeutung der diakritischen Zeichen „Trema“, „Akut“, „Cedille“ und „Zirkumflex“ an, wenn ihnen das Zeichen „Rückwärtsschritt (0/8)“ vorangeht oder folgt.

oder Aufzeichnungen eingefügt sind, kann unerwünscht sein; es kann eine besondere Behandlung erforderlich sein, um den gewünschten Erfolg sicherzustellen.

Anwendung

1. Dieser Zeichenvorrat sollte als ein Alphabet im abstrakten Sinne betrachtet werden. Seine praktische Anwendung erfordert Festlegungen für die Benutzung in Verbindung mit verschiedenen Medien. Hierbei sind Lochstreifen, Lochkarten, Magnetband und Übertragungskanäle einbezogen, um den Austausch von Daten zu ermöglichen, entweder indirekt durch (Zwischen-)Speicherung in einem physikalischen Medium oder direkt durch elektrische Verbindung verschiedener Einheiten (wie Ein- und Ausgabegeräte und Rechenanlagen) oder mit Hilfe von Datenübertragungseinrichtungen.

2. Die Anwendung dieses kodierten Zeichenvorrates mit physikalischen Medien und in Verbindung mit Übertragung ist Inhalt weiterer ISO-Standards, wobei die Notwendigkeit für Fehlerprüfungen nicht außer acht gelassen wird (s. Anhang).

Versionen der Tabelle

1. Allgemeines

1.1. Um die Tabelle 1 zum Datenaustausch benutzen zu können, müssen die Wahlmöglichkeiten, u.a. die der Fußnoten ② bis ⑤, ausgeschöpft werden. Den betreffenden Plätzen darf nur je ein einziges Zeichen zugeordnet werden, oder der Platz muß als unbenutzt gekennzeichnet werden. Eine auf diese Weise vervollständigte Kodetabelle wird „Version“ genannt.

1.2. Die Anmerkungen zur Tabelle 1, die Legende und die Erläuterungen gelten für jede der verschiedenen Versionen.

2. Internationale Referenzversion

Diese Version ist für alle Fälle

verfügbar, in denen keine Notwendigkeit für eine nationale oder anwendungsorientierte Version besteht. Bei internationalem Datenaustausch wird die Internationale Referenzversion (Tabelle 2) zugrunde gelegt, solange keine andere Vereinbarung zwischen Sender und Empfänger der Daten getroffen ist.

Die folgenden Zeichen sind den Freiplätzen der Tabelle 1 zugeordnet:

#	Nummernzeichen	2/3
⌘	Währungszeichen	2/4
@	kommerzielles à	4/0
[	eckige Klammer auf	5/11
\	inverser Schrägstrich	5/12
]	eckige Klammer zu	5/13
{	geschweifte Klammer auf	7/11
	senkrechter Strich	7/12
}	geschweifte Klammer zu	7/13

Es wird angemerkt, daß kein Tausch der Zeichen erlaubt ist, wenn die Internationale Referenzversion benutzt wird.

3. Nationale Versionen

3.1. Die Verantwortung für die Festlegung der nationalen Versionen liegt bei den nationalen Normenausschüssen*. Diese Institutionen sollen die Wahlmöglichkeiten anwenden und die Auswahl treffen.

3.2. Wenn es erforderlich ist, kann in einem Land mehr als eine nationale Version festgelegt werden. Die verschiedenen Versionen müssen unterschiedlich bezeichnet werden. Besonders dann, wenn ein bestimmter Platz wie z.B. 5/12 oder 6/0 für verschiedene Zeichen herangezogen werden soll, sollten zwei verschiedene Versionen definiert werden; sogar dann, wenn sie sich nur in einem einzigen Zeichen unterscheiden.

3.3. Wenn in einem Land keine Notwendigkeit für besondere Zeichen besteht, wird nachdrücklich empfohlen, daß den betreffenden nationalen Plätzen die Zeichen der Interna-

*Anmerkung des Übersetzers: In der Bundesrepublik der Arbeitsausschuß 2 „Kodierung“ im FNI.

Legende zu den Sonderzeichen

Schriftzeichen	Fußnote	Benennung	Platz in der Kode-Tabelle
(space)		Zwischenraum, Leerzeichen (s. Abschnitt 7.2.)	2/0
!		Ausrufungszeichen	2/1
~	6	Anführungszeichen, Trema	2/2
£	2	Pfund-Zeichen	2/3
#	2	Nummernzeichen	2/3
\$	2	Dollar-Zeichen	2/4
⌘	2	Währungszeichen	2/4
%		Prozent	2/5
&		kommerzielles Und	2/6
'	6	Apostroph, Akut	2/7
(		runde Klammer auf	2/8
)		runde Klammer zu	2/9
*		Stern	2/10
+		plus	2/11
,	6	Komma, Cedille	2/12
=		Bindestrich, minus	2/13
.		Punkt	2/14
/		Schrägstrich	2/15
:		Doppelpunkt	3/10
;		Semikolon	3/11
<		kleiner als	3/12
=		gleich	3/13
>		größer als	3/14
?		Fragezeichen	3/15
	4,6	Aufwärtspfeilspitze, Zirkumflex	5/14
—	4	Unterstreich	5/15
	4,5	Gravis	6/0
—		Überstreich, Tilde	7/14

tionalen Referenzversion zugeordnet werden.

4. Anwendungsorientierte Versionen

Innerhalb nationaler oder internationaler Industrien, Organisationen oder Berufszweige können anwendungsorientierte Versionen benutzt werden. Sie erfordern genaue Vereinbarungen zwischen den betroffenen Parteien, welche die Wahlmöglichkeiten ausnutzen und die Auswahl vornehmen wollen.

Eigenschaften der Steuerzeichen

Einige Definitionen dieses Abschnittes sind mit allgemeinen Begriffen vorgenommen; genauere Festlegungen können erforderlich werden für besondere Anwendungen der Kodetabelle bei Datenträgern oder Übertragungskanälen. Diese ausführlichen Festlegungen und der Gebrauch dieser Zeichen ist Inhalt von (anderen) ISO-Veröffentlichungen (s. Anhang).

1. Allgemeine Benennung von Steuerzeichen

Die allgemeine Benennung

von Steuerzeichen besteht aus einer Gattungsbezeichnung, gefolgt von einer Indexziffer.

TC Übertragungssteuerzeichen

Steuerzeichen, mit denen die Übertragung von Informationen über Fernmeldenetze gesteuert oder erleichtert wird. Der Gebrauch der Übertragungssteuerzeichen über öffentliche Fernmeldenetze ist Inhalt von (anderen) ISO-Veröffentlichungen.

Die Übertragungssteuerzeichen sind:

ACK, DLE, ENQ, EOT, ETB, ETX, NAK, SOH, STX und SYN.

FE Formatsteuerzeichen

Steuerzeichen, die hauptsächlich dazu bestimmt sind, das Layout und das Positionieren der Informationen an druckenden und/oder Sichtgeräten zu steuern. Soweit Hinweise auf druckende Einrichtungen gegeben werden, gelten sie sinngemäß auch für Sichtgeräte.

Für die Formatsteuerzeichen gilt das folgende Konzept:

a) Eine Seite besteht aus Zeilen von Zeichen.

Der CHIP-Grundkurs

b) Die Zeichen einer Zeile belegen einzelne Schreibstellen.

c) Die aktive Schreibstelle ist diejenige, welche das jeweilige Zeichen einnehmen würde, wenn es gedruckt würde. Die aktive Schreibstelle wird normalerweise um eine Einheit weiterbewegt.

Die Formatsteuerzeichen sind:

BS, CR, FF, HT, LF und VT (s. auch Fußnote ① zu Tabelle 1).

DC Gerätesteuerzeichen

Steuerzeichen, mit denen ein oder mehrere zusätzliche Einrichtungen, die nahe oder entfernt mit einem Datenverarbeitungs- oder Fernmeldesystem, verbunden sind, gesteuert werden. Fernmeldesysteme selbst werden nicht hiermit, sondern mit Übertragungssteuerzeichen (TCs) gesteuert.

Einige hauptsächliche Verwendungen der DCs sind in Abschnitt 7.2 beschrieben.

IS Informationstrennzeichen
Steuerzeichen, die dazu verwendet werden, Daten logisch zu trennen und zu unter-

scheiden. Es gibt vier solche Zeichen. Sie können entweder in bestimmter Reihenfolge (hierarchisch) oder ohne solche verwendet werden. Im letzteren Falle hängt ihre Bedeutung vom Anwendungsfall ab.

Wenn sie in bestimmter Reihenfolge verwendet werden, so ist die aufsteigende Folge: US, RS, GS, FS.

Hierbei können Daten, die normalerweise durch ein bestimmtes Trennzeichen begrenzt sind, nicht durch ein Trennzeichen höherer Ordnung weiter unterteilt werden, sie können aber durch das Trennzeichen höherer Ordnung als begrenzt angesehen werden.

2. Steuerzeichen im einzelnen

Einzelne Steuerzeichen der einzelnen Gattungen werden gelegentlich angesprochen durch die abgekürzte Gattungsbezeichnung und eine Indexziffer (z.B. TC₅) oder durch die spezielle Benennung, welche die Verwendung im besonderen kennzeichnet (z.B. ENQ).

Eine abweichende Bedeutung, die aber noch mit der ursprünglichen in Beziehung stehen muß, kann einigen der Steuerzeichen zugewiesen

sein; für einen Datenaustausch zieht dies jedoch eine Vereinbarung zwischen Sender und Empfänger nach sich.

ACK Positive Rückmeldung
Ein Übertragungssteuerzeichen, das vom Empfänger als eine bejahende Antwort an den Sender übertragen wird.

BEL Klingel

Ein Steuerzeichen, das bei Bedarf Aufmerksamkeit hervorrufen soll; es kann Alarm- oder Anzeigergeräte steuern.

BS Rückwärtsschritt

Ein Formatsteuerzeichen, welches die aktive Schreibstelle eine Stelle auf derselben Zeile rückwärts bewegt.

CAN Ungültig

Ein Zeichen, oder das erste Zeichen einer Folge von Zeichen, das die vorangehenden Daten als fehlerhafte kennzeichnet. Abgeleitet hiervon werden diese Daten ignoriert. Die Bedeutung dieses Zeichens im einzelnen muß für jede Anwendung zwischen Sender und Empfänger vereinbart werden.

CR Wagenrücklauf (Rücklauf auf Zeilenanfang)

Ein Formatsteuerzeichen, welches die aktive Schreibstelle auf die erste Stelle derselben Zeile bewegt.

3. Gerätesteuerzeichen

DC₁

Ein Gerätesteuerzeichen, welches in erster Linie zum Einschalten oder zum Anlassen eines Zusatzgerätes bestimmt ist. Wenn es für diesen Zweck nicht benötigt wird, kann es zur Rückschaltung auf einen Grundbetriebszustand (basic mode) verwendet werden (siehe auch DC₂ und DC₃) oder auch für irgendwelche andere Gerätesteuerfunktionen, die nicht mit anderen DCs gebildet werden.

DC₂

Ein Gerätesteuerzeichen, welches in erster Linie zum Einschalten oder zum Anlassen eines Zusatzgerätes bestimmt ist. Wenn es für diesen Zweck nicht benötigt wird, kann es zur Einschaltung eines besonderen Betriebszustandes (special mode) verwendet werden (wobei mit DC₁ in den Grundbetriebszustand zurückgeschaltet wird) oder auch für irgendwelche andere Gerätesteuerfunktionen, die nicht mit anderen DCs gebildet werden.

DC₃

Ein Gerätesteuerzeichen, welches in erster Linie zum Ausschalten oder Anhalten eines Zusatzgerätes bestimmt ist. Diese Funktion kann auch nur eine Zwischenstellung bewirken, wie z.B. Warten, Pause, Stand-by oder Halt (wobei mit DC₁ die normale Betriebsstellung wieder eingeleitet wird). Wenn es für diesen Zweck nicht benötigt wird, kann es für irgendwelche andere Gerätesteuerfunktionen verwendet werden, die nicht mit anderen DCs gebildet werden.

DC₄

Ein Gerätesteuerzeichen, welches in erster Linie zum Ausschalten, Anhalten oder Unterbrechen eines Zusatzgerätes bestimmt ist. Wenn es für diesen Zweck nicht benötigt wird, kann es für irgendwelche andere Gerätesteuerfunktionen verwendet werden, die nicht mit anderen DCs gebildet werden.

Beispiele für den Gebrauch von DCs:

1. Ein einziger Schaltvorgang
Ein – DC₂ Aus – DC₄

Tabelle 2: Internationale Referenz-Version

Bit	b ₇	b ₆	b ₅	b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	Zeile	Spalte	0	1	2	3	4	5	6	7
										0	1	2	3	4	5	6	7
								0	0	NUL	TC ₇ (DLE)	SP	0	@	P	~	p
								1	0	TC ₁ (SOH)	DC ₁	!	1	A	Q	a	q
								2	0	TC ₂ (STX)	DC ₂	"	2	B	R	b	r
								3	0	TC ₃ (ETX)	DC ₃	#	3	C	S	c	s
								4	0	TC ₄ (EOT)	DC ₄	○	4	D	T	d	t
								5	0	TC ₅ (ENQ)	TC ₈ (NAK)	%	5	E	U	e	u
								6	0	TC ₆ (ACK)	TC ₉ (SYN)	&	6	F	V	f	v
								7	0	BEL	TC ₁₀ (ETB)	'	7	G	W	g	w
								8	1	FE ₀ (BS)	CAN	(	8	H	X	h	x
								9	1	FE ₁ (HT)	EM	)	9	I	Y	i	y
								10	1	FE ₂ (LF)	SUB	*	:	J	Z	j	z
								11	1	FE ₃ (VT)	ESC	+	:	K	[	k	
								12	1	FE ₄ (FF)	IS ₄ (FS)	.	<	L	~	l	
								13	1	FE ₅ (CR)	IS ₃ (GS)	-	=	M	]	m	
								14	1	SO	IS ₂ (RS)	.	>	N	^	n	-
								15	1	SI	IS ₁ (US)	/	?	O	-	o	DEL

2. Zwei unabhängige Schaltvorgänge

A Ein – DC₂ Aus – DC₄
B Ein – DC₁ Aus – DC₃

3. Zwei abhängige Schaltvorgänge

Allgemein Ein – DC₂ Aus – DC₄
Abhängig Ein – DC₁ Aus – DC₃

4. Ein-/Ausgabe

Eingabe Ein – DC₂ Aus – DC₄
Ausgabe Ein – DC₁ Aus – DC₃

DEL Löschen

Ein Zeichen, das in erster Linie zum Tilgen oder Beseitigen eines fehlerhaften oder unerwünschten Zeichens in einem Lochstreifen dient. DEL kann aber auch zum Auffüllen eines Mediums dienen oder zur Zeitfüllung. Es kann einem Datenstrom zugefügt oder von ihm entfernt werden, ohne den Inhalt der Informationen zu beeinflussen. Allerdings können dann das Layout der Informationen und/oder die Gerätesteuerung betroffen werden.

DLE Datenübertragungsumschaltung

Ein Übertragungssteuerzeichen, das die Bedeutung einer begrenzten Anzahl darauffolgender Zeichen ändert. Es wird ausschließlich zur Bildung weiterer Übertragungsfunktionen verwendet. Nur Schriftzeichen und Übertragungssteuerzeichen dürfen in DLE-Folgen vorkommen.

EM Ende der Aufzeichnung

Ein Steuerzeichen, das zur Kennzeichnung des Endes eines Datenträgers oder des Endes eines gewünschten oder verwendeten Teiles einer Aufzeichnung dienen kann. Die Lage dieses Zeichens muß nicht mit dem physikalischen Ende des Datenträgers zusammenfallen.

ENQ Stationsaufforderung

Ein Übertragungssteuerzeichen, das zur Anforderung einer Antwort von einer entfernten Station dient. Die Antwort kann die Stationskennung und/oder den Stationszustand einschließen. Wenn in öffentlichen Wähl-netzen eine „Wer da“-Funktion benötigt wird, dann muß das Zeichen ENQ bei seinem ersten Auftreten, nachdem die Verbindung hergestellt ist, „Wer da?“ (Anforderung zur Abgabe der Stationsken-

Steuerzeichen

Kurzzeichen	Fußnote	Benennung	Platz in der Kodetabelle
ACK		Positive Rückmeldung	0/6
BEL		Klingel	0/7
BS		Rückwärtsschritt	0/8
CAN		Ungültig	1/8
CR	1	Wagenrücklauf	0/13
DC		Gerätesteuerzeichen	—
DEL		Löschen	7/15
DLE		Datenübertragungsumschaltung	1/0
EM		Ende der Aufzeichnung	1/9
ENQ		Stationsaufforderung	0/5
EOT		Ende der Übertragung	0/4
ESC		Kode-Umschaltung	1/11
ETB		Ende des Datenübertragungsblocks	1/7
ETX		Ende des Textes	0/3
FE		Formatsteuerzeichen	—
FF	1	Formularvorschub	0/12
FS		Hauptgruppen-Trennzeichen	1/12
GS		Gruppen-Trennzeichen	1/13
HT		Horizontal-Tabulator	0/9
IS		Informations-Trennzeichen	—
LF	1	Zeilenvorschub	0/10
NAK		Negative Rückmeldung	1/5
NUL		Nil	0/0
RS		Untergruppen-Trennzeichen	1/14
SI		Rückschaltung	0/15
SO		Dauerumschaltung	0/14
SOH		Anfang des Kopfes	0/1
SP		Zwischenraum (s. Abschnitt 7.2)	2/0
STX		Anfang des Textes	0/2
SUB		Substitutionszeichen	1/10
SYN		Synchronisierung	1/6
TC		Übertragungssteuerzeichen	—
US		Teilgruppen-Trennzeichen	1/15
VT	1	Vertikal-Tabulator	0/11

nung) beinhalten. Je nach Vereinbarung können später auftretende Zeichen ENQ diese Funktion beinhalten oder nicht.

EOT Ende der Übertragung
Ein Übertragungssteuerzeichen, das benutzt wird, um das Ende von einem oder mehreren Texten anzuzeigen.

ESC Kodeumschaltung
Ein Steuerzeichen, welches zur Bildung weiterer Steuerfunktionen benutzt wird. Es ändert die Bedeutung einer begrenzten Anzahl darauffolgender Bit-Kombinationen, die eine ESC-Folge bilden.

Diese ESC-Folgen werden zur Gewinnung weiterer Steuerfunktionen verwendet, mit welchen — neben anderen Dingen — Zeichensätze außerhalb des Standardsatzes bereitgestellt werden. Diese Steuerfunktionen dürfen nicht zusätzlich zur Über-

tragungssteuerung verwendet werden.

Die Anwendung des Steuerzeichens ESC und der ESC-Folgen im Zusammenhang mit Techniken der Kodeerweiterung ist Inhalt eines ISO-Standards, der im Anhang zitiert ist.

ETB Ende des Datenübertragungsblocks

Ein Übertragungssteuerzeichen, das benutzt wird, um das Ende eines Übertragungsblocks anzuzeigen, und zwar dann, wenn Daten zum Zwecke der Übertragung in Blocks unterteilt werden.

ETX Ende des Textes

Ein Übertragungssteuerzeichen, das einen Text abschließt.

FF Formularvorschub

Ein Formatsteuerzeichen, das die aktive Schreibstelle an (dieselbe)* Schreibstelle einer vorbestimmten Zeile des

nächsten Formulars oder der nächsten Seite fortbewegt.

HT Horizontal-Tabulator

Ein Formatsteuerzeichen, das die aktive Schreibstelle auf die nächste vorbestimmte Schreibstelle derselben Zeilen fortbewegt.

4. Informationstrennzeichen

IS₁ (US)

Ein Steuerzeichen, das zur logischen Gliederung von Daten benutzt wird; die Bedeutung im einzelnen muß für jede Anwendung festgelegt werden. Wenn das Zeichen in hierarchischer Reihenfolge benutzt wird, wie es allgemein für IS beschrieben ist, begrenzt es Daten mit der Bezeichnung „Teilgruppe“ (unit).

IS₂ (RS)

Ein Steuerzeichen, das zur logischen Gliederung von Daten benutzt wird; die Bedeutung im einzelnen muß für jede Anwendung festgelegt werden. Wenn das Zeichen in hierarchischer Reihenfolge benutzt wird, wie es allgemein für IS beschrieben ist, begrenzt es Daten mit der Bezeichnung „Untergruppe“ (record).

IS₃ (GS)

Ein Steuerzeichen, das zur logischen Gliederung von Daten benutzt wird; die Bedeutung im einzelnen muß für jede Anwendung festgelegt werden. Wenn das Zeichen in hierarchischer Reihenfolge benutzt wird, wie es allgemein für IS beschrieben ist, begrenzt es Daten mit der Bezeichnung „Gruppe“ (group).

IS₄ (FS)

Ein Steuerzeichen, das zur logischen Gliederung von Daten benutzt wird; die Bedeutung im einzelnen muß für jede Anwendung festgelegt werden. Wenn das Zeichen in hierarchischer Reihenfolge benutzt wird, wie es allgemein für IS beschrieben ist, begrenzt es Daten mit der Bezeichnung „Hauptgruppe“ (file).

LF Zeilenvorschub

Ein Formatsteuerzeichen, das die aktive Schreibstelle zu der gleichen Schreibstelle der nächsten Zeile fortbewegt.

Der CHIP-Grundkurs

NAK Negative Rückmeldung

Ein Übertragungssteuerzeichen, das vom Empfänger als eine verneinende Antwort an den Sender übertragen wird.

NUL Nil

Ein Steuerzeichen, das zum Auffüllen (Datenträger oder Zeit) benutzt wird. Es kann einem Datenstrom zugefügt oder von ihm entfernt werden, ohne den Inhalt der Informationen zu beeinflussen. Allerdings können dann das Layout der Informationen und/oder die Gerätesteuerung betroffen werden.

SI Rückschaltung

Ein Steuerzeichen, welches in Verbindung mit SO benutzt wird, um den Vorrat an Schriftzeichen des Kodes zu erweitern. Es setzt die Bedeutung der folgenden Bit-Kombinationen wieder in Kraft, von der ausgegangen worden ist. Die Wirkung dieses Zeichens in Verbindung mit Techniken der Kodeerweiterung ist Inhalt eines ISO-Standards, der im Anhang zitiert ist.

SO Dauerumschaltung

Ein Steuerzeichen, welches in Verbindung mit SI benutzt wird, um den Vorrat an Schriftzeichen des Kodes zu erweitern. Es ändert die Bedeutung der darauffolgenden Bit-Kombinationen der Spalten 2 bis 7, solange bis ein Zeichen SI auftritt. Die Zeichen

„Zwischenraum“ (2/0) und „Löschen“ (7/15) werden von SO nicht beeinflusst. Die Wirkung dieses Zeichens in Verbindung mit Techniken der Kodeerweiterung ist Inhalt eines ISO-Standards, der im Anhang zitiert ist.

SOH Anfang des Kopfes

Ein Übertragungssteuerzeichen, das am Anfang eines Nachrichtenkopfes benutzt wird.

SP Zwischenraum

Ein Zeichen, das die aktive Schreibstelle eine Schreibstelle auf derselben Zeile vorwärts bewegt.

Dieses Zeichen gilt außerdem als nicht druckbares Schriftzeichen.

STX Anfang des Textes

Ein Übertragungssteuerzeichen,

das einen Text beginnt und außerdem einen Kopf abschließen kann.

SUB Substitution

Ein Steuerzeichen, das dazu dient, ein ungültiges oder fehlerhaftes Zeichen zu ersetzen. Das Zeichen SUB wird automatisch eingefügt.

SYN Synchronisierung

Ein Übertragungssteuerzeichen, das in einem Synchronsystem benutzt wird, wenn kein anderes Zeichen zum Senden vorliegt (Ruhezustand), und zum Herstellen oder Erhalten des Synchronismus zwischen den Endstellen dient.

VT Vertikal-Tabulator

Ein Formatsteuerzeichen, das die aktive Schreibstelle zu derselben Schreibstelle auf der nächsten vorbestimmten Zeile fortbewegt.

Dualzahlen

Die Binärwörter können noch eine viel natürlichere Bedeutung zugeschrieben bekommen, als nur die von Zeichen. Und zwar können sie Zahlen bedeuten. Dabei ist folgende Zuordnung zwischen Binärwörtern und Zahlen vernünftig:

0 = 0
1 = 1
10 = 2
11 = 3
100 = 4
101 = 5
110 = 6
111 = 7
1000 = 8
1001 = 9
1010 = 10
1011 = 11
1100 = 12
1101 = 13
und so weiter.

Weshalb ist diese Darstellung so vernünftig? Weil die beiden vorhandenen Ziffern 0 und 1 ihren Sinn behalten, nämlich die beiden Zahlen Null und Eins darzustellen. Und weil das Schema, nach dem die Darstellung der Zahlen hier stattfindet, genau dasselbe ist, nach dem wir unsere gewohnten Dezimalzahlen bilden. Wie das im einzelnen funktioniert, und wie Maschinen im Dualsystem rechnen, das wird im nächsten Kapitel erklärt.

Wird fortgesetzt

Kontrollfragen und Glossar

Was kann man mit einem Computer anfangen?

Computer verarbeiten Zeichenfolgen, die in ihre Eingabe gegeben werden. Sie verarbeiten sie vom Menschen kontrolliert. Und zwar so, daß wieder Zeichenfolgen entstehen, die an der Ausgabe zur Verfügung stehen.

Was ist ein Zeichen?

Ein Zeichen ist ein Signal, das eine bestimmte Bedeutung hat. Die Bedeutung müssen Sender und Empfänger eines Zeichens vorher vereinbart haben.

Was ist ein Signal?

Ein Signal ist eine meßbare physikalische Größe (Stromstärke, Spannung, Druck, Wellenlänge, Schallstärke...), die von einem Sender ausgesandt wird (über Raum und Zeit) und die der Übertragung von Nachrichten dient. Der Empfänger mißt den Signalzustand und leitet daraus die Bedeutung ab.

Was ist ein Alphabet?

Ein Alphabet ist eine Menge von Zeichen, die zur Bildung von Wörtern zugelassen sind.

Was ist ein Wort?

Ein Wort über einem Alphabet ist eine Folge von Zeichen aus dem zugrundeliegenden Alphabet. Zwei Wörter sind schon verschieden, wenn sie sich an einer Stelle unterscheiden.

Was ist eine Grammatik?

Eine Grammatik ist ein Regelsystem, eine Vorschrift, die es erlaubt, aus der Menge aller Wörter über einem Alphabet die grammatisch korrekt gebildeten Wörter herauszusuchen.

Was ist Semantik?

Eine Semantik ist ein Regelsystem, eine Vorschrift, nach der man aus der Menge der Wörter über einem Alphabet die sinnvollen herausfinden kann.

Was ist ein Binärwort?

Ein Binärwort ist ein Wort über einem zweielementigen Alphabet. Meistens werden die Zeichen eines solchen Alphabetes mit 0 und 1 dargestellt.

Was ist ein Kode?

Ein Kode ist die Darstellung, Kodierung eines Zeichensatzes mit Hilfe eines zweiten Zeichensatzes.

Was ist das Internationale Alphabet Nr. 5?

Das internationale Alphabet Nr. 5 ist ein System von 128 Zeichen, die in bestimmter Weise durch die 128 Binärwörter der Länge 7 kodiert sind. Die Kodetabelle läßt den einzelnen Nationen und Anwendern noch einige Wahlmöglichkeiten. Dieser Kode ist aus dem ASCII-Kode entwickelt worden und mit ihm fast völlig identisch. Die meisten Computer und Drucker oder Anzeigergeräte sprechen ihn.

Preis ausschreiben

Wir möchten alle Microcomputerinteressenten fragen:

Was bedeutet MSB in der Computertechnik?

Bei richtiger Antwort bis zum 31. Dez. 1979 können Sie 20 Abonnements (80 MICROCOMPUTING oder Kilobaud MICROCOMPUTING und 50 Instant-Software Cassetten nach Wahl gewinnen.

Schreiben Sie die Lösung auf eine ausreichend frankierte Postkarte und senden sie diese an untenstehende Anschrift.

Die Auslosung findet am 31. Jan. 79 unter Rechtsaufsicht statt.



UNSER ANGEBOT

MSB-65	- AIM-65 4K Version	DM 1.186,--	MSB-20	BASIC (8K ROM)	DM 316,--
MSB-16K	- MEMORY-Plus	DM 755,--	MSB-10	Assembler (4K ROM)	DM 259,--
MSB-V8	- Video-Plus	DM 785,--	MSB-CH	Schach (2K Cassette)	DM 58,--
MSB-X1	- Video-Karte mit UHF und Video Ausgang mit Erweiterungs-Steckleiste für RAM-ROM Karten Echtzeituhr und 3x RS 232 (V24) Schnittstellen.	DM 980,--	MSB-HA	Haushaltsbuchführung	DM 58,--
			MSB-FS	Fernschreiberprogramm	DM 24,90
			MSB-MM	MASTERMIND	DM 24,90

MSB-80E - **neu 80** [microcomputing], das neue Magazin für alle TRS-80 Benutzer Abo DM 89,--

MSB-100E - **kilobaud MICROCOMPUTING™** Abo DM 89,--

MSB-220E - **MICRO 6502** Abo DM 77,--

INSTANT SOFTWARE

Jetzt alle Programme für TRS-80, Commodore 2001, 3001 und Apple II in deutscher Sprache. Fordern Sie unsere Liste an!

M.&R. Nedela
Tel. 07544/3575

MSB Micro-
shop-
Bodensee

Postfach 1122 D-7778 Markdorf

Wir sind von Anfang an dabei!

DER PROFI Computer AIM 65

Der professionelle Mikro-Computer für alle, die es ernst meinen mit Mikroprozessoren.

ein Spitzenprodukt der Computertechnik.

Ab nur 988,--

DM incl. 13% MwSt.

Ausführliche Information – Kostenlos und unverbindlich.

SYSTEM KONTAKT

Gesellschaft für elektronische Bauelemente mbH,
Siemensstr. 5, 7107 Bad Friedrichshall,
Telefon 0 71 36 / 50 31, Telex 0 728 563 syko.

Einfachlösung

Den zahlreichen AIM 65-Anwendern wird in der folgenden Applikation eine Möglichkeit gegeben, das Programmieren der populären EPROM-Typen 2716 und 2516 auf einfachste Weise zu realisieren.

Hardwareminimierung

Die Besonderheit dieses EPROM-Programmiersystems ist der sehr geringe Hardwareaufwand. Auf die Applikationsleiste des AIM 65 steckt man einen 44poligen Stecker. Man verbindet davon die erforderlichen Lei-

stungen mit einer 24poligen EPROM-Programmierfassung. Bild 1 zeigt die Schaltung Programmiersystem. An Pin 21 der Fassung wird wahlweise für die Programmierung +25 V Gleichspannung (statisch) über einen Schalter oder +5 V für das Auslesen angeschlossen, die

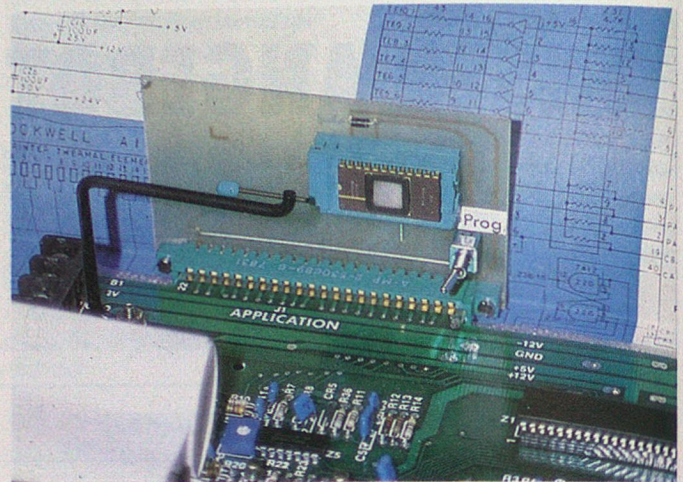


Bild 2: Programmiermodul am Applikationsstecker

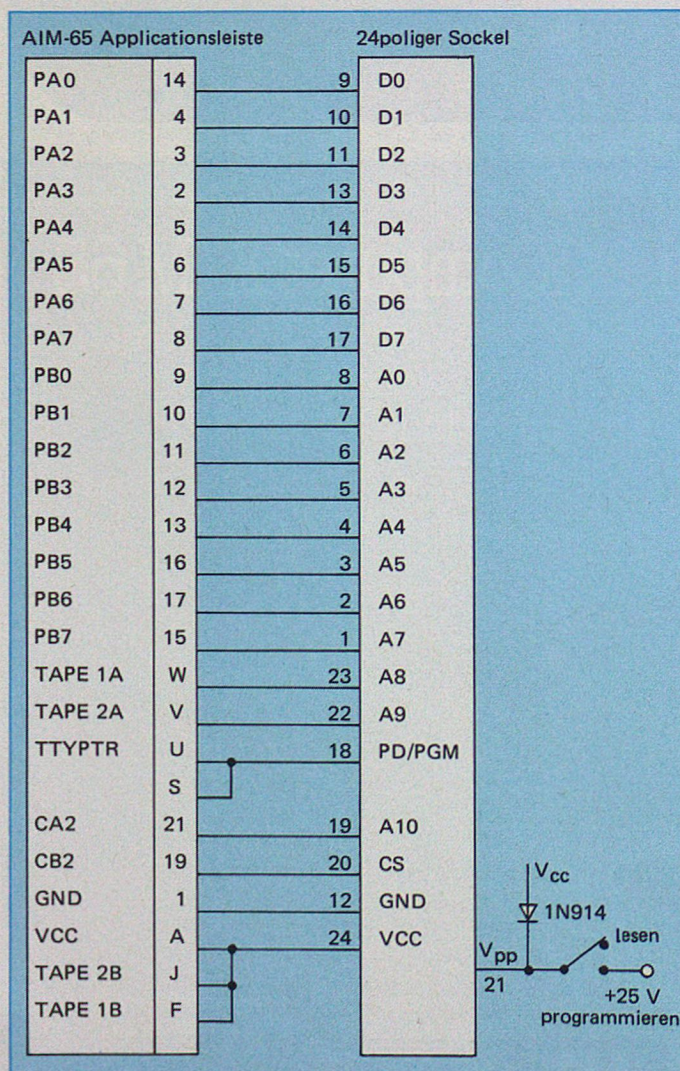


Bild 1: Anschluß der Programmierfassung an den Applikationsstecker des AIM 65

über eine Diode 1N 914 geführt werden. Damit erschöpft sich auch schon der Aufwand. In Bild 2 ist der Programmierzusatz als Leiterplattenmodul zum direkten Aufstecken an die Applikationsleiste ausgeführt.

Software

Die Software benötigt insgesamt 460 Bytes. Sie erlaubt in Verbindung mit dem Schalter die Funktionen: Lesen, Vergleichen, Programmieren. Die Kurzfassung zeigt Tabelle 1.

Nachfolgend wird ein Bedienungsablauf angegeben, der ein mit dem Programm versehenes PROM im Sockel Z 24 der Hauptplatine voraussetzt. Die Initialisierung des Programmierprogramms wird mit der Taste „N“ erreicht.

Lesen:

1. Schalter auf Stellung „LESEN“
2. Starten mit Taste „N“.
3. Eingabe des RAM-Bereiches, in den die PROM-Daten geschrieben werden sollen.
4. Eingabe der EPROM-Startadresse zum Lesen. Die Zahl muß zwischen \$ 000 und \$ 7FF liegen. Eingabe LESEN „L“.

Vergleichen:

1. Schalter auf „LESEN“.
 2. Starten mit Taste „N“.
 3. Eingabe des RAM-Bereiches, der mit dem PROM-Inhalt verglichen werden soll.
 4. Eingabe, ab welcher Adresse das PROM mit dem RAM verglichen werden soll. Die Zahl muß zwischen \$ 000 und \$ 7FF liegen.
 5. Die Eingabe des Befehls VERGLEICHEN „V“
- Nach jedem zu vergleichenden Byte wird ein „V“ auf der Anzeige des AIM ausgegeben.

Programmieren:

1. Schalter in Stellung „PROGRAMMIEREN“.
 2. Starten mit „N“.
 3. Eingabe des RAM-Bereiches, der in das PROM geschrieben werden soll.
 4. Eingabe der EPROM-Startadresse.
 5. Eingabe des Befehls „P“.
- Für jeweils 256 programmierte Bytes steht ein „P“ auf der Anzeige des AIM. Auf Wunsch kann bei Rockwell (Fraunhoferstraße 11a, 8033 München, Martinsried) ein Programmabzug angefordert werden.

Literatur

- [1] Test AIM 65, CHIP 7/79, S. 48–52.

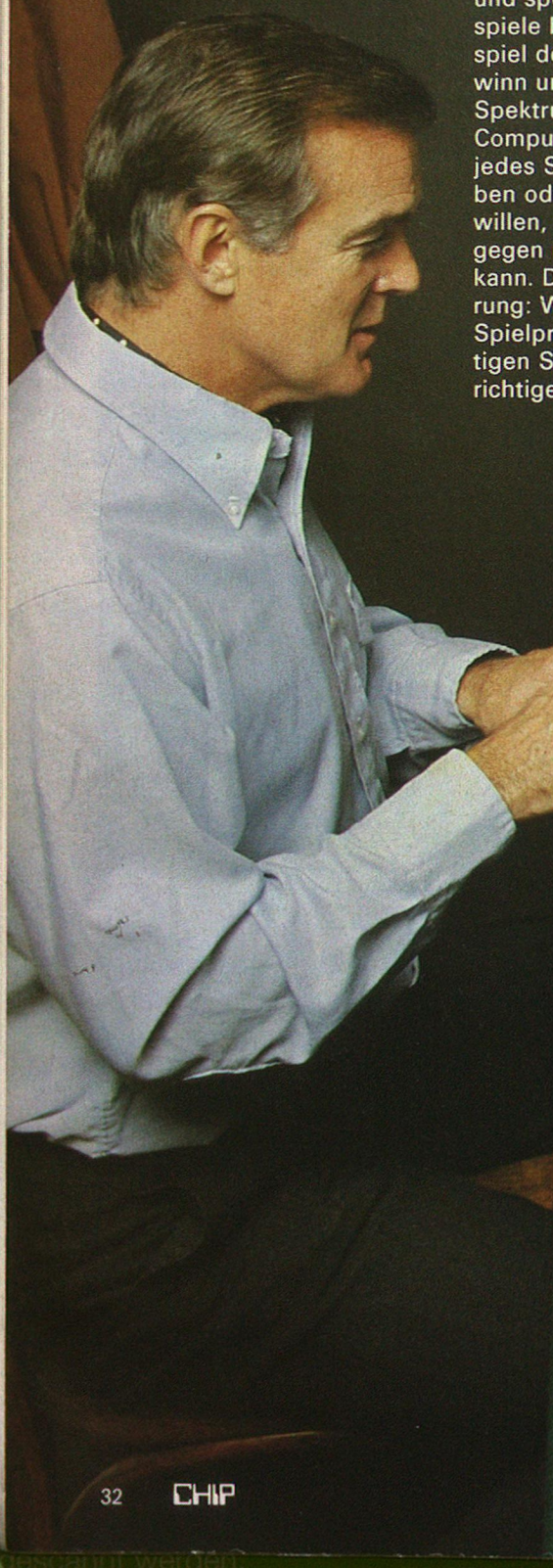
Tabelle 1: Programm für den AIM 65 als EPROM-Programmiersystem

Zeile	Adresse	Opcode	Mnemonic	Zeile	Adresse	Opcode	Mnemonic
0002	0000		;USER R6522 I/O ASSIGNMENTS	0112	D095	90 E4	BCC PRGM1
0003	0000		UDRB-\$A000	0113	D097	B0 A2	BCS PROMPT
0004	0000		UDRA-\$A001				
0005	0000		UDDRB-\$A002	0115	D099	20 EC D0	VERIFY JSR INIT
0006	0000		UDDRA-\$A003	0116	D09C	20 12 D1	VER1 JSR OUTADR
0007	0000		UT1L-\$A004	0117	D09F	AD 01 A0	LDA UDRA
0008	0000		UT1H-\$A005	0118	D0A2	01 06	CMP (RADDR), Y
0009	0000		URCR-\$A00B	0119	D0A4	D0 07	BNE VER2
0010	0000		UFCR-\$A00C	0120	D0A6	20 3B D1	VER1B JSR NXTADR
0011	0000		UIFR-\$A00D	0121	D0A9	90 F1	BCC VER1
				0122	D0AB	B0 8E	BCS PROMPT
0013	0000		;SYSTEM R6522 I/O ASSIGNMENTS	0123	D0AD		
0014	0000		DRB-\$A800 ;DATA REG B	0124	D0AD	48	VER2 PHA
0016	0000		;SUBROUTINES FROM MONITOR	0125	D0AE	20 F0 E9	JSR CRLF
0017	0000		CRLF -\$E9F0	0126	D0B1	A2 05	LDX #05
0018	0000		FROM -\$E7A3	0127	D0B3	BD 6F D1	VER3 LDA MSG3, X
0019	0000		TO -\$E7A7	0128	D0B6	20 FC EE	JSR OUTDP
0020	0000		OUTDP -\$EEFC	0129	D0B9	CA	DEX
0021	0000		ADDIN -\$EAAE	0130	D0BA	10 F7	BPL VER3
0022	0000		REDOUT -\$E973	0131	D0BC	A5 07	LDA RADDR+1
0023	0000		NUMA -\$EA46	0132	D0BE	20 46 EA	JSR NUMA
0024	0000		BLANK -\$E83E	0133	D0C1	A5 06	LDA RADDR
0025	0000		QM -\$E7D4	0134	D0C3	20 DB D0	JSR NUBL
0026	0000		OUTDIS -\$EF05	0135	D0C6	B1 06	LDA (RADDR), Y
0027	0000		RCHEK -\$E907	0136	D0C8	20 DB D0	JSR NUBL
0028	0000		ADDR -\$A41C	0137	D0CB	68	PLA
0029	0000			0138	D0CC	20 DB D0	JSR NUBL
0030	0000		;KF1 ASSIGNMENT	0139	D0CF	20 D4 E7	JSR QM
0031	0000			0140	D0D2	20 73 E9	JSR REDOUT
0032	0000			0141	D0D5	C9 43	CMP #543
0033	010C	4C 00 D0	*-\$10C JMP START	0142	D0D7	F0 CD	BEQ VER1B
0034	010F		*=0	0143	D0D9	00	BRK
0035	0000		FIRST **++2	0144	D0DA	00	BRK
0036	0002		PFIRST **++2				
0037	0004		LAST **++2	0146	D0DB	20 46 EA	NUBL JSR NUMA
0038	0006		RADDR **++2	0147	D0DE	4C 3E E8	JMP BLANK
0039	0008		PADDR **++2				
0040	000A		TEMP **++1	0149	D0E1	A9 C8	WAIT LDA #200
0041	000B		FUNCT **++1	0150	D0E3	8D 05 A0	WAIT1 STA UT1H
				0151	D0E6	2C 0D A0	WAIT1 BIT UIFR
0043	000C		*-\$D000	0152	D0E9	50 FB	BVC WAIT1
0044	D000	20 A7 E7	START JSR FROM	0153	D0EB	60	RTS
0045	D003	AD 1C A4	LDA ADDR				
0046	D006	85 04	STA FIRST	0155	D0EC		;INITIALIZE SUBROUTINE
0047	D008	AD 1D A4	LDA ADDR+1	0156	D0EC	A9 CC	INIT LDA #CC
0048	D00B	85 05	STA FIRST+1	0157	D0EE	A2 00	LDX #00
0049	D00D			0158	D0F0	8D 0C A0	INIT1 STA UPCR
0050	D00D	20 A7 E7	JSR TO	0159	D0F3	8E 03 A0	STX UDDRA
0051	0010	AD 1C A4	LDA ADDR	0160	D0F6	A9 FF	LDA #FF
0052	0013	85 04	STA LAST	0161	D0F8	8D 02 A0	STA UDRB
0053	0015	AD 1D A4	LDA ADDR+1	0162	D0FB	A9 00	LDY #00
0054	D018	85 05	STA LAST+1	0163	D0FD	8C 0B A0	STY UACR
				0164	D100	8C 04 A0	STY UT1L
0055	D01A	E6 04	INC LAST	0165	D103	A9 3C	LDA #3C
0056	D01C	D0 02	BNE STAR00	0166	D105	8D 00 A8	STA DRB
0057	D01E	E6 05	INC LAST+1	0167	D108	A2 03	LDX #03
0058	D020			0168	D10A	B5 00	INIT2 LDA FIRST, X
0059	D020	20 F0 E9	STAR00 JSR CRLF	0169	D10C	95 06	STA RADDR, X
0060	D023	A2 0C	LDX #12	0170	D10E	CA	DEX
0061	D025	BD 5C D1	STAR0 LDA MSG1, X	0171	D10F	10 F9	BPL INIT2
0062	D028	20 FC EE	JSR OUTDP	0172	D111	60	RTS
0063	D02B	CA	DEX				
0064	D020	10 F7	BPL STAR0	0174	D112		;SETUP ADDRESS
0065	D02E	20 AE EA	JSR ADDIN	0175	D112	A5 08	OUTADR LDA PADDR
0066	D031	AD 1C A4	LDA ADDR	0176	D114	8D 00 A0	STA UDRB
0067	D034	85 02	STA PFIRST	0177	D117	A5 09	LDA PADDR+1
0068	D036	AD 1D A4	LDA ADDR+1	0178	D119	29 04	AND #04
0069	D039	85 03	STA PFIRST+1	0179	D11B	18	CLC
				0180	D11D	6A	ROR A
0071	D03B		;WHICH COMMAND "PROGRAM READ OR VERIFY"	0181	D11D	85 0A	STA TEMP
0072	D03B	20 F0 E9	PROMPT JSR CRLF	0182	D11F	AD 0C A0	LDA UPCR
0073	D03E	A2 05	LDX #05	0183	D122	29 FC	AND #5FC
0074	D040	BD 69 D1	STAR2 LDA MSG2, X	0184	D124	05 0A	ORA TEMP
0075	D043	20 FC EE	JSR OUTDP	0185	D126	8D 0C A0	STA UPCR
0076	D046	CA	DEX	0186	D129	A5 09	LDA PADDR+1
0077	D047	10 F7	BPL STAR2	0187	D12B	49 FF	EOR #5FF
0078	D049	20 73 E9	JSR REDOUT	0188	D12D	2A	ROL A
0079	D04C	85 0B	STA FUNCT	0189	D12E	2A	ROL A
0080	D04E	48	PHA	0190	D12F	2A	ROL A
0081	D04F	20 F0 E9	JSR CRLF	0191	D130	2A	ROL A
0082	D052	68	PLA	0192	D131	29 30	AND #530
0083	D053	20 05 EF	JSR OUTDIS	0193	D133	09 0C	ORA #50C
0084	D056	C9 50	CMP #550	0194	D135	85 0A	STA TEMP
0085	D058	F0 1A	BEQ PROGR	0195	D137	8D 00 A8	STA DRB
0086	D05A	C9 56	CMP #556	0196	D13A	60	RTS
0087	D05C	F0 3B	BEQ VERIFY				
0088	D05E	C9 52	CMP #552	0198	D13B		;INCREMENT RAM ADDRESS
0089	D060	D0 D9	BNE PROMPT	0199	D13B	E6 08	NXTADR INC PADDR
				0200	D13D	D0 02	BNE NXTADO
0091	D062	20 EC D0	READ JSR INIT	0201	D13F	E6 09	INC PADDR+1
0092	D065	20 12 D1	READ1 JSR OUTADR	0202	D141	E6 06	INC RADDR
0093	D068	AD 01 A0	LDA UDRA	0203	D143	D0 0C	BNE NXTAD1
0094	D06B	91 06	STA (RADDR), Y	0204	D145	A5 0B	LDA FUNCT
0095	D06D	20 3B D1	JSR NXTADR	0205	D147	20 05 EF	JSR OUTDIS
0096	D070	90 F3	BCC READ1				
0097	D072	B0 C7	BCS PROMPT				
				0206	D14A	20 07 E9	JSR RCHEK
0099	D074	A9 EC	PROGR LDA #5EC	0207	D14D	A0 00	LDY #00
0100	D076	A2 FF	LDX #5FF	0208	D14F	E6 07	INC RADDR+1
0101	D078	20 F0 D0	JSR INIT1	0209	D151	A5 07	NXTAD1 LDA RADDR+1
0102	D07B	20 12 D1	PRGM1 JSR OUTADR	0210	D153	C5 05	CMP LAST+1
0103	D07E	B1 06	LDA (RADDR), Y	0211	D155	D0 04	BNE NXTAD2
0104	D080	8D 01 A0	STA UDRA	0212	D157	A5 06	LDA RADDR
0105	D083	A5 0A	LDA TEMP	0213	D159	C5 04	CMP LAST
0106	D085	29 FB	AND #5FB	0214	D15B	60	NXTAD2 RTS
0107	D087	8D 00 A8	STA DRB				
0108	D08A	20 E1 D0	JSR WAIT	0216	D15C	40 20	MSG1 BYT 'O STRATS MORP'
0109	D08D	A5 0A	LDA TEMP	0217	D169	3F 56	MSG2 BYT '7V, R, P'
0110	D08F	8D 00 A8	STA DRB	0218	D16F	20 40	MSG3 .BYT 'G RRE'
0111	D092	20 3B D1	JSR NXTADR	0219	D175		END

Titelstory: Spielpartner Computer

Die kreative Herausforderung

Das Leben entstand aus dem Spiel der Natur mit sich selbst: Es ist älter als der Mensch. Und wir alle spielen zu jeder Zeit das Spiel ums angemessene Weiterleben. Vom absichtslosen Kinderspiel über „Flipper“ und sportliche Wettbewerbs-spiele bis hin zum Gedanken-spiel des Kaufmannes über Gewinn und Verlust reicht das Spektrum. Der Spielpartner Computer ist so universell, daß jedes Spiel, das ums Überleben oder das um des Späßes willen, auf ihm simuliert oder gegen ihn gespielt werden kann. Die kreative Herausforderung: Wer findet die richtigen Spielprogramme, die den richtigen Spaß geben, mit dem richtigen, ernstesten Hintergrund?





Die kreative Herausforderung

„Was die Menschheit an Erkenntnissen, hohen Gedanken und Kunstwerken in ihren schöpferischen Zeitaltern hervorgebracht, was die nachfolgenden Perioden gelehrter Betrachtung auf Begriffe gebracht und zum intellektuellen Besitz gemacht haben, dieses ganze ungeheure Material von geistigen Werten wird vom Glasperlenspieler so gespielt wie eine Orgel vom Organisten, und diese Orgel ist von einer kaum auszudenkenden Vollkommenheit, ihre Manuale und Pedale tasten den ganzen geistigen Kosmos ab, ihre Register sind beinahe unzählig, theoretisch ließe mit diesem Instrument der ganze geistige Weltinhalt sich im Spiel reproduzieren.“
(Hermann Hesse)

Der Computerist, der sich an sein Terminal setzt, fühlt genau, daß sein Spiel mit dem Computer die Vorahnung jenes perfekten Glasperlenspiels ist, das dem Spieler den Zusammenhang aller Kultur vorführt und ihn befähigt, sich kreativ am großen Spiel zu beteiligen.

Spieltheoretisches

Die Spieltheorie hat die Aufgabe, Spiele geeignet zu klassifizieren, zu beschreiben und allgemeine Strategien anzugeben, um ein Spiel mit optimalen Ergebnissen spielen zu können.

Was das heißt, sei an dem Spiel „Stein, Schere, Papier“ gezeigt:

Das Spiel wird von 2 Personen gespielt, es ist ein „2-Personen-Spiel“.

Im Spiel gewinnt die eine Person das, was die andere verliert, es ist ein „2-Personen-Nullsummenspiel“.

Das Spiel könnte endlos gespielt werden, es ist ein „unendliches“ Spiel.

In jedem Durchgang des Spieles verteilen sich Gewinn und Verlust aufgrund der willkürlichen Entscheidungen der Spieler. Das bedeutet, daß es keine „optimale Strategie“ gibt, um das Spiel zu gewinnen.

Im Spiel nämlich hat man keinerlei Informationen über das Verhalten des Gegners, es ist ein Spiel mit „unvollständiger Information“.

Dieses manchmal gar nicht so harmlose Spiel muß also in die wissenschaftliche Kategorie der unendlichen Zwei-Personen-Nullsummenspiele ohne vollständige Information und ohne optimale Strategie eingeordnet werden.

Die Gewinnmatrix und was sie sagt

Die Ausgänge eines jeden Spieldurchganges kann man in einer Gewinnmatrix

aufzählen, in deren Felder jeweils Patt, Verlust, oder Gewinn des Spielers 1 bei der Spielsituation angegeben werden, die der Spalten- und Zeilenname des Feldes anzeigen.

Was besagt diese Matrix? Sie zeigt formal auf, welcher Gewinn für Spieler A bei einem bestimmten Strategienpaar entsteht. Denn für dieses Spiel besteht die ganze Strategie aus der Wahl von Stein, Schere, oder Papier. Trifft zum Beispiel die Strategie Stein auf die Strategie Stein, dann gibt es ein Unentschieden. Wenn man diese Gewinnmatrix genau anschaut, dann kann man entdecken, daß jede „Gewinnsumme“ in jeder Zeile auftaucht und auch in jeder Spalte. Genau das bedeutet, daß hier keiner gewinnen muß: Egal wie Spieler eins seine Strategie wählt, Spieler zwei kann seine Strategie gleichzeitig so wählen, daß eine Niederlage erleidet. Umgekehrt gilt das aber auch, denn wie gesagt, auch in jeder Zeile taucht jede Gewinnsumme auf.

Spieltheoretisches am Beispiel Schach

Beim Stein-Schere-Papier-Spiel war das mit der Strategie besonders einfach, aber auch besonders unergiebig, denn es gab keine optimale Strategie. Beim Schachspiel ist das anders, aber auch frustrierend, denn hier wird man von der Fülle der Strategien überwältigt.

Das macht man sich hier am besten am Spielbaum klar, der so schnell so auffächert, daß man nicht mehr alle Unterbäume und Blätter auf Papier bekommt. Eine Schachpartie ist eine Wanderung durch diesen Baum von unten nach oben. Weiß beginnt und ist deshalb als ein weißer Kringel dargestellt, der die eindeutige Grundstellungssituation symbolisiert. Von dort aus bringt Weiß den schwarzen Partner in eine der zwanzig möglichen Eröffnungssituationen. Das wird durch die schwarzen Kreise dargestellt, die durch gerade Strecken mit der Wurzel des Baumes verbunden sind. Von jedem schwarzen Punkt aus stehen Schwarz wieder eine Anzahl möglicher Züge zur Verfügung, die Weiß in die entsprechende Anzahl von möglichen Situationen bringt.

Mag Weiß z.B. mit dem „dritten Zug von links“ eröffnet haben und Schwarz darauf von dort mit dem „zweiten Zug von rechts“ geantwortet haben — je weiter die Partie fortschreitet, desto weiter steigt man im Baum auf (die Punkte in dem Bild sollen fortgelassene Zweige andeuten), bis man schließlich in eine Endsituation gerät, bei der ein weißer Kreis mit + in der Mitte sagen soll, daß Weiß gewinnt, ein schwarz ausgefüllter Kreis mit + darin, daß Schwarz gewinnt, und ein fett gerahmtes Rechteck, daß die Partie unentschieden ausging.

Wollte tatsächlich jemand den Spiel-

baum des Schachspiels vollständig aufmalen, dann müßte er von jedem vorhandenen Punkt aus so viele Strecken nach oben abgehend einzeichnen, wie es nach den Regeln zugelassene Züge gibt. Das ergäbe solch einen Riesenbaum, daß er nur zum verschwindenden Bruchteil aufgezeichnet werden könnte, auch wenn alles auf dieser Erde bisher produzierte Papier und das, was sicher noch produziert werden kann, zum Zeichnen zur Verfügung stünde.

Trotzdem ist jede Schachpartie aufgrund der Spielregeln nach endlich vielen Zügen zu Ende. Und an jeder Endsituation kann man feststellen, wer gewonnen hat oder ob ein Remis vorliegt.

		Spieler A		
		Stein	Schere	Papier
Spieler B	Stein	0	-1	1
	Schere	1	0	-1
	Papier	-1	1	0

Bild 1: Die Gewinnmatrix des Stein-Schere-Papier-Spieles. Es ist wichtig, daß in den Feldern immer nur der Gewinn des Spielers A eingetragen ist; den Gewinn des Spielers B errechnet man aus dem für A, indem man das Negative des Gewinnes von A nimmt.

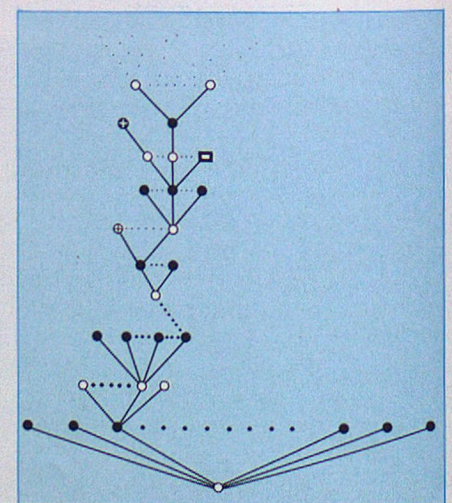


Bild 2: Der Spielbaum des Schachspiels. Die meisten Zweige sind weggelassen. Ein Spiel ist ein Weg durch den Baum, wobei die weißen Kreise symbolisieren, daß Weiß am Zuge ist, was bedeutet, daß Weiß einen Zug wählen kann. Für Schwarz gilt Entsprechendes.

Was ist eine Strategie?

Eine Strategie für Weiß ist hier bei einem Spiel, das durch einen Spielbaum dargestellt wird, eine Vorschrift, die für jeden Punkt des Baumes, bei dem Weiß am Zuge ist, angibt, welche der ausgehenden Strecken zu wählen ist. Für Schwarz entsprechend.

Wollte man, wie vorhin beim Spiel Steinschere-Papier, die Gewinnmatrix des Schachspiels anschreiben, dann müßte man jede nur mögliche Strategie s für Weiß und jede nur mögliche Strategie t für Schwarz in das Schema unten eintragen und den zugehörigen Gewinn. Es entstünde eine unvorstellbar große Matrix.

Schon allein nach dem ersten Zug von Schwarz lassen sich 400 Strategiefänge unterscheiden: Es gibt 20 Eröffnungszüge von Weiß, nämlich achtmal je einen Bauern um zwei Felder vor, achtmal einen Bauern um ein Feld vor und vier Springerzüge. Schwarz kann darauf ebenfalls mit jeweils 20 Zügen antworten, also ergeben sich $20 \times 20 = 400$ Möglichkeiten. Von jeder einzelnen dieser Möglichkeiten aus führt wieder eine große Anzahl von Strecken weiter, so daß nach dem zweiten Zug von Weiß schon etwa 10 000 verschiedene Strategiefänge zu erkennen sind. Da mit zunehmender Zugzahl die Entfaltungsmöglichkeiten der Spielsteine zunächst größer werden, gehen ab dann die Anzahlen schnell in die Millionen und Milliarden.

Schach theoretisch trivial

Wozu die Rechnerei, wenn man die Strategien des Schachspiels dann doch nicht aufschreiben kann? Das Schachspiel ist ein endliches 2-Personen-Nullsummenspiel mit vollständiger Information. Das besagt, daß die Spieler wechselseitig die angewandte Strategie genau kennen. Zwar nicht gleich von Anfang an komplett, aber immer gerade so viel, daß es ausreicht, mit der richtigen Gegenstrategie zu antworten. Und für solche Spiele gilt, daß es immer ein Strategienpaar gibt, in dem jede Strategie optimal für ihren Spieler ist.

Das bedeutet, daß keiner der Spieler, falls er seine Strategie spielt, mehr verlieren muß, als durch die Art des Spiels von vornherein festgelegt ist. Beim Mühlespiel zum Beispiel kann der, der anfängt, immer gewinnen, wenn er richtig spielt. In diesem Sinn ist das Mühlespiel uninteressant. Und auch das Schachspiel ist, theoretisch betrachtet, uninteressant, denn auch für das Schachspiel gibt es theoretisch ein Strategienpaar, das die für beide Spieler optimale Endsituation herstellt.

W \ S	S						
	t_1	t_2	t_3				t_r
s_1	g_{11}	g_{12}	g_{13}				g_{1r}
s_2	g_{21}	g_{22}	g_{23}				g_{2r}
s_3	g_{31}	g_{32}	g_{33}				
s_n	g_{n1}	g_{n2}	g_{n3}				g_{nr}

Bild 3: Ein symbolischer Ausschnitt aus der Gewinnmatrix des Schachspiels.

Minima und Maxima

Wie das zu verstehen ist, soll an einer einfachen Gewinnmatrix demonstriert werden.

A \ B	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
s_1	5	2	①	4	①
s_2	3	4	-2	9	-4
s_3	6	9	①	4	①

Wenn Spieler A seine Strategie auswählt, zum Beispiel s_2 , dann wird B darauf reagieren, indem er t_5 anwendet, denn damit kann B dem Spieler A den größten Verlust beibringen. Wenn A vernünftig ist, wird er also s_2 vermeiden. Und zwar, weil das Zeilenminimum, das B als cleverer Spielpartner mit der Wahl seiner Strategie immer herstellt, hier mit -4 besonders viel Verlust bringt. A sollte eine Strategie wählen, die ihm das Maximum der Zeilenminima als Gewinn sichert, denn mehr kann A von diesem Spiel an Gewinn nicht erwarten, wenn B konsequent spielt.

Von B aus gesehen, ist folgendes zu sagen: Wählt B eine Strategie t , zum Beispiel t_1 , dann wird A mit Sicherheit mit s_3 antworten, denn das bringt 6 Punkte Gewinn für A. Weil A bei cleverer Spielweise auf jede Strategie t von B mit einer Strategie s antworten wird, die A das Spaltenmaximum garantiert, wird B gut beraten sein, wenn er von vornherein eine solche Strategie auswählt, die ihm höchstens den Verlust des Minimums der Spaltenmaxima einbringt. Das kann auch ein Gewinn sein für B, wenn dieses Minimum negativ ist.

Das Minimax-Theorem

Zwei berühmte Mathematiker, Zermelo und v. Neumann, haben bewiesen, daß

bei einem endlichen Nullsummenspiel mit vollständiger Information diese beiden Standpunkte, der von A mit der Maximierung der Zeilenminima, und der von B mit der Minimierung der Spaltenmaxima, die richtigen sind und jedem Spieler das Optimum dessen bringen, was er vom Spiel erwarten darf. Ihr Theorem (so nennen Mathematiker bedeutende Sätze), das zeigt, daß das Maximum der Zeilenminima = dem Minimum der Spaltenmaxima ist, heißt bezeichneterweise Minimax-Theorem. Und ein wegen der Gleichheit immer existierendes Strategienpaar (s_k, t_l) , das auf ein „Minimax“-Feld führt, heißt Lösung des Spiels.

Es ist bewiesen, daß das Minimax-Theorem auch für das Schachspiel gilt, weil das Schachspiel auch ein endliches 2-Personen-Nullsummenspiel ist. Daß das Schachspiel trotzdem ein interessantes Spiel bleibt, liegt an der schieren Größe seines Spielbaumes.

Kein Computer, nichts und niemand hat ihn bisher aufzählen können.

Schachprogramme durchsuchen den Bauern nur teilweise

Trotzdem kann man dieses königliche Spiel heute mit Computern spielen, weil es heute Programme gibt, die nicht eine Strategie im oben geschilderten Sinne mit eingebaut haben (ein solches Programm wäre viel zu lang), sondern die nach manchmal schon recht menschlichen Kriterien vorgehen. Da gibt es zum Beispiel ein Vorgehen, das Shannon eingeführt hat und das Brut Force (rohe Gewalt) heißt. Dabei schreibt der Computer seinen Figuren einen Wert zu in Bauereinheiten (der Springer hat zum Beispiel 2,7), der noch von der Stellung im Spiel mit abhängt, und versucht dann mit Durchsuchen der Zweige im Spielbaum, die vom momentanen Punkt aus abzweigen, den Zug herauszufinden, der den Gesamtwert der Bauereinheiten maximal erhöht. Weil das Programm dabei sehr schlagkräftig vorgeht, hat es den Spitznamen „Brut Force“ bekommen. Es gibt heute so starke Schachprogramme, daß sich selbst Großmeister schon mal einen Gedanken machen müssen über den nächsten Zug. Die kreative Herausforderung besteht darin, neue Schachprogramme zu entwerfen, die alle bisher geschriebenen schlagen können und dann vielleicht auch internationale Meister. Das müßten nämlich Programme sein, die sehr viel Intelligenz in den Computer packen.

Spielen — ohne Rücksicht auf die Theorie

Neben diesen 2-Personen-Spielen gibt es natürlich eine reiche Zahl anderer Spieltypen, deren Theorie aber nicht so

Die kreative Herausforderung

leicht dargestellt werden kann. Es sei nur nach gesagt, daß der Zufall bei Würfelspielen als eigener Spieler angesehen werden kann, der zwar unkontrolliert spielt, aber sonst von einem anderen Mitspieler nicht zu unterscheiden ist. Und daß die beliebtesten Spiele für Erwachsene solche ohne vollständige Information sind: Skat, Schafkopf, Bridge und andere, bei denen es um Bluff, Koalition und Effekte geht, die bis in die Psychologie reichen. Spieltheoretisch kann man dem nur mit Statistik und anderen schweren Geschützen beikommen.

Und gerade solche Spiele lassen sich auch schwer mit vernünftiger Strategie im Computer installieren, denn das intelligente Gefühl, das geht den Computerprogrammen noch an vielen Stellen ab. Aber wehe, wenn sie ein Spiel wie Mühle oder Nimm einmal vollständig gefressen haben. Dann sollte man höchstens noch als Erster, als A mit ihnen spielen. Aber nur, wenn man wirklich in Form ist, denn Computer spielen solche Spiele dann fehlerfrei.

Spiele ums Leben

Eine ganz andere Dimension bekommt das Spiel, das bisher immer als Wettbewerb verschiedener Parteien gesehen wurde und das daraufhin abgeklopft wurde, wie ein Gewinn zu maximieren sei, wenn man es mit den Augen des Chemikers und Nobelpreisträgers Manfred Eigen anschaut, der zusammen mit Ruthild Winkler das Buch „Das Spiel“ geschrieben hat. Dort geht es um die Entwicklung des Lebens und wie man Stationen daraus mit Spielen nachvollziehen kann. Dabei geht es darum, daß der Zufall in der Natur gar nicht so planlos

wirkt, wie man das dem Namen nach erwarten könnte, sondern daß gerade auch mit Zufallstreffern höhere Strukturen ins Leben gerufen werden, von welchen man bisher glaubte, daß sie nur ein zielgerichteter Schöpfungsakt hätte schaffen können.

Das Ganze wird in dem Buch durch viele sehr einfache Kugelspiele belegt, in denen die Spielsteingruppen oft eine eigenartige Lebensfähigkeit beweisen. Man könnte so weit gehen, daß man diese Spiele und raffiniertere in Computern realisiert, so daß dort Programmabschnitte zu leben und sich zu entwickeln beginnen. Evolution im Computer. Noch gibt es nur einfache Programme dieser Art, aber was wird es geben?

Das Reproduktionsspiel „Live“

Einen Ausschnitt aus der Welt spielen den Lebens zeigt das Spiel „Live“ nach Conway auf. Es legt mehr Wert auf die Selbstreproduktion der Spielsteine und läßt dabei den Zufall nicht mitwirken.

Die ganz einfachen Grundregeln sind im Vorspann des Programmes im Kasten aufgeführt. Sie haben Erstaunliches zur Folge. Es gibt Figuren, die aussterben, Figuren, die oszillieren, Figuren, die sich unaufhaltsam verbreitern, und vieles mehr. Das Programm ist für den Pet 2001 bestimmt.

Das Spiel ist sehr geeignet als Vorstufe zur Realisierung der Idee eines sich selbst reproduzierenden Automaten, der aus Zellen (Spielsteinen) unterschiedlicher Struktur besteht und diese Zellen nach bestimmten Regeln (auch Nachbarschaftsbeziehungen spielen eine Rolle) von Generation zu Generation neu bildet und sich so etwa hochmenden könnte, bis er Intelligenz besitzt. Da Programme im theoretischen Sinn nichts anderes als Automaten sind, gibt es vielleicht bald eines, das seinem Computeroperator zuruft: O, bitte laß mich noch ein bißchen rechnen! □

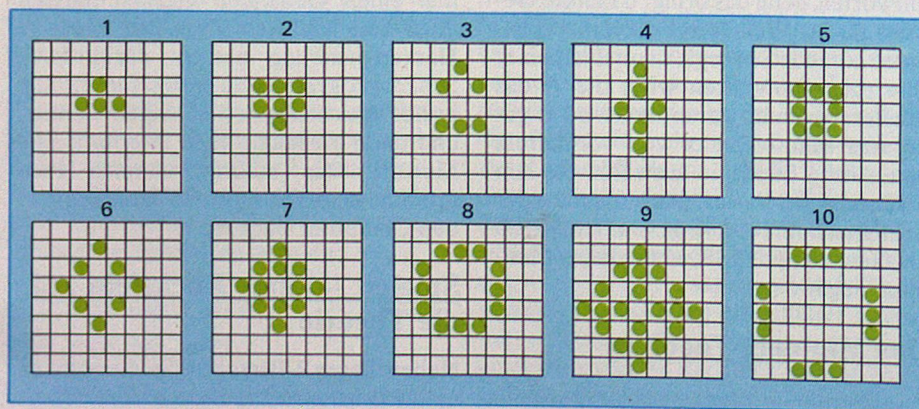


Bild 4: Die Entwicklung einer Punktgruppe beim Spiel „Live“.

Das Lebensspiel

Das Lebensspiel ist ein mathematisches Spiel, das von J. H. Conway entwickelt wurde. In einer in Spielfelder eingeteilten Ebene befinden sich dabei Figuren, die aus Spielsteinen zusammengesetzt sind. Diese Figuren entwickeln sich in der Zeit nach folgenden Regeln:

1. Ein Stein, der von 2 oder 3 Steinen (waagrecht, senkrecht oder diagonal) umgeben ist, überlebt. Alle anderen Steine sterben in der folgenden Generation.
2. Ist ein unbesetztes Feld von genau 3 Nachbarn umgeben, so bildet sich dort ein neuer Stein. Alle anderen unbesetzten Felder bleiben leer.

Es gibt eine Reihe von Figuren, die eine erstaunlich bizarre Entwicklung erfahren, bevor sie ihren (oft periodischen) Endzustand erreichen. Andere bewegen sich in der Ebene in einer Richtung („spaceships“) oder dehnen sich unendlich aus („glider gun“). Dieses Programm vereint nun einige sehr wichtige Vorzüge in sich: einfache Eingabe, hohe Auflösung (4000 Bildpunkte), schnelle Ausführung (nur 0,12 ... 0,5 s), bildschirmsynchron (keine Störungen am Schirm). Das Programm ist in Maschinensprache des PET 2001 geschrieben und läßt sich einfach mit RUN starten. Der Bildschirm wird gelöscht, und der Cursor steht in der Mitte des Bildschirms. Die Ausgangsgeneration wird mit den sieben gültigen grafischen Zeichen und dem Leerzeichen gezeichnet. Außerdem stehen RVS, OFF, CLR und HOME zur Verfügung. Die Eingabe wird durch RETURN abgeschlossen. Daraufhin werden die Generationen in schneller Folge dargestellt. Durch Drücken der SHIFT-Taste kann man das Programm anhalten, STOP bricht das Programm ab.

Horst Reineccius
Vahrenwalder Str. 157
3000 Hannover 1

0400 00	BRK	0400 29 03	AND #003	0500 8A	TXA	0400 00 01 2 3 4 5 6 7
0401 08	ILL	0401 0A	ASL A	0501 A8	TAY	0401 00 08 04 FF FV 9E 31 30
0402 04	ILL	0402 A8	TAY	0502 B1 32	LDA (\$32),Y	0402 37 33 00 00 00 20 60 7B
0403 FF	ILL	0403 03 03	LDA #003	0503 25 3E	AND #3E	0403 7E 7F 61 FC 7C E1 FF
0404 F9 9E 31	SBC #31PE,Y	0404 00 00	CFY #000	0504 85 3F	STA #3F	0404 FE E2 F3 EC 00 20 AC 8B
0405 30 32	BRI #37	0405 F0 08	SEU #08	0505 A0 00	LDY #000	0405 A2 8E BF A1 00 20 00 80
0406 00	ILL	0406 0A	ASL A	0506 A5 3E	LDA #3E	0406 00 FE 0D 0E 80 28 FF 00
0407 00	BRK	0407 06 BE	ASL #BE	0507 4A	LSR A	0407 00 A0 00 00 84 BC 84 BA A9
0408 00	BRK	0408 06 BF	ASL #BF	0508 90 C5	BCC #C5	0408 93 20 EA L3 A2 00 98 86
0409 00	BRK	0409 88	DEY	0509 18	CLC	0409 00 Y1 D0 00 00 FB CA E0
0410 20 6D 7B	JSR #7B&C	0410 D0 F8	BNE #F8	0510 90 1C	BCC #1C	0410 07 00 F4 A9 F3 A2 B1 86
0411 62	ILL	0411 49 FF	EDR #FF	0511 95 28	STA #28,X	0411 00 85 B8 B1 B8 B5 88 A9
0412 7E 7F 61	ROR #617F,X	0412 A8	PHA	0512 A5 40	LDA #40	0412 66 91 B8 20 CC F1 F0 FB
0413 FF	ILL	0413 3D 06 0C	AND #0C06,X	0513 C9 03	CMP #003	0413 00 00 A2 08 D0 1D 04 F0
0414 7E	ILL	0414 05 8E	ORA #BE	0514 76 28	ROR #28,X	0414 48 CA 10 F8 A6 A5 58 91
0415 E1 FF	SBC (\$FF,X)	0415 9D 06 0C	STA #0C06,X	0515 65 41	ADC #41	0415 00 00 00 00 00 00 00 00
0416 FF E2 FB	INC #FBE2,X	0416 06 0D	AND #0D06,X	0516 69 FD	ADC #FD	0416 00 02 66 BA E0 92 D0 12
0417 CC A0 20	CPX #20A0	0417 05 BF	ORA #BF	0517 F0 04	BEQ #04	0417 88 00 93 F0 C0 E0 13 00
0418 A4 88 A2	LDY #A288	0418 06 0D	STA #0D06,X	0518 E9 02	SBC #02	0418 00 00 00 00 00 00 00 00
0419 8E BF A1	LDX #A1BF,Y	0419 06 0D	STA #0D06,X	0519 65 3F	ADC #3F	0419 80 E7 A6 B9 CA 10 B4 30
0420 00	BRK	0420 38	SEC	0520 76 28	ROR #28,X	0420 A0 AE 27 E0 11 F0 D0 E0
0421 BC 00 80	LDY #8000,X	0421 98	TYA	0521 84 41	STY #41	0421 10 F0 38 E0 0D 0D A0 F0
0422 00	BRK	0422 A4 B9	LDX #B9	0522 84 40	STY #40	0422 00 00 00 00 00 00 00 00
0423 FC	ILL	0423 65 88	ADC #88	0523 CA 3F	STY #3F	0423 00 00 00 00 00 00 00 00
0424 0D 06 80	ORA #8006	0424 00 01	BCC #01	0524 0A	DEX	0424 00 00 00 00 00 00 00 00
0425 28	FLP	0425 E8	INX	0525 10 99	BPL #99	0425 00 00 00 00 00 00 00 00
0426 FF	ILL	0426 80 83	CPX #83	0526 A5 40	LDA #40	0426 00 00 00 00 00 00 00 00
0427 00	BRK	0427 90 06	BCC #06	0527 65 41	ADC #41	0427 00 00 00 00 00 00 00 00
0428 08	PHK	0428 00 07	BNE #07	0528 69 FD	ADC #FD	0428 00 00 00 00 00 00 00 00
0429 AG 00	LDY #000	0429 C9 E8	CHP #E8	0529 70 06	BEQ #06	0429 00 00 00 00 00 00 00 00
0430 84 BE	STY #BE	0430 80 03	BCS #03	0530 E9 02	SBC #02	0430 00 00 00 00 00 00 00 00
0431 84 BA	STY #BA	0431 4C 4F 04	JMP #044F	0531 65 41	ADC #41	0431 00 00 00 00 00 00 00 00
0432 A9 93	LDA #A993	0432 4C 55 04	JMP #0455	0532 70 06	BEQ #06	0432 00 00 00 00 00 00 00 00
0433 20 EA E3	JSR #E3EA	0433 A2 40	LDX #40	0533 65 41	ADC #41	0433 00 00 00 00 00 00 00 00
0434 A2 CB	LDX #040D	0434 BE 48 E8	STX #E84B	0534 A2 F6	LDX #F6	0434 00 00 00 00 00 00 00 00
0435 90	TYA	0435 A9 19	LDA #19	0535 80 32	LDA #32,X	0435 00 00 00 00 00 00 00 00
0436 86	STX #BD	0436 8D 46 E8	STA #E846	0536 2A	ROL A	0436 00 00 00 00 00 00 00 00
0437 91 BC	STA (\$BC),Y	0437 0E 45 E8	STX #E845	0537 91 44	STA (\$44),Y	0437 00 00 00 00 00 00 00 00
0438 CB	INX	0438 78	SEI	0538 C8	INX	0438 00 00 00 00 00 00 00 00
0439 D0 FB	BNE #FB	0439 A2 0A	LDX #0A	0539 00 F7	BNE #F7	0439 00 00 00 00 00 00 00 00
0440 CA	DEX	0440 20 24 04	LDA #0426,X	0540 A4 35	LDY #35	0440 00 00 00 00 00 00 00 00
0441 07	CPX #07	0441 95 33	STA #33,X	0541 A6 39	LDX #39	0441 00 00 00 00 00 00 00 00
0442 00 F3	BNE #F3	0442 CA	DEX	0542 10 27	BPL #27	0442 00 00 00 00 00 00 00 00
0443 A9 F3	LDA #A9F3	0443 20 84 05	BPL #F3	0543 30 06	BHI #06	0443 00 00 00 00 00 00 00 00
0444 A2 81	LDX #A281	0444 20 80 06	JSR #0584	0544 E6 34	INC #34	0444 00 00 00 00 00 00 00 00
0445 55 89	STX #89	0445 20 80 06	JSR #0680	0545 E6 38	INC #38	0445 00 00 00 00 00 00 00 00
0446 85 88	STA #88	0446 20 90 05	JSR #0590	0546 A6 38	LDX #38	0446 00 00 00 00 00 00 00 00
0447 81 88	LDA (\$88),Y	0447 A5 44	LDA #44	0547 A6 36	CPX #36	0447 00 00 00 00 00 00 00 00
0448 85 88	STA #88	0448 49 F6	EDR #F6	0548 70 03	BEQ #03	0448 00 00 00 00 00 00 00 00
0449 89 66	LDA #8966	0449 40 F4	BNE #F4	0549 70 03	BEQ #03	0449 00 00 00 00 00 00 00 00
0450 91 88	STA (\$88),Y	0450 85 36	STA #36	0550 70 03	BEQ #03	0450 00 00 00 00 00 00 00 00
0451 89 66	LDA #8966	0451 A9 0B	LDA #0B	0551 85 45	STA #45	0451 00 00 00 00 00 00 00 00
0452 91 88	STA (\$88),Y	0452 85 45	STA #45	0552 20 84 05	JSR #0584	0452 00 00 00 00 00 00 00 00
0453 89 66	LDA #8966	0453 20 90 05	JSR #0590	0553 20 19 06	JSR #0619	0453 00 00 00 00 00 00 00 00
0454 91 88	STA (\$88),Y	0454 85 45	STA #45	0554 8A	TXA	0454 00 00 00 00 00 00 00 00
0455 89 66	LDA #8966	0455 20 84 05	JSR #0584	0555 2A	INC #2A	0455 00 00 00 00 00 00 00 00
0456 91 88	STA (\$88),Y	0456 85 45	STA #45	0556 3A 43	LSR #43	0456 00 00 00 00 00 00 00 00
0457 89 66	LDA #8966	0457 20 84 05	JSR #0584	0557 2A	INC #2A	0457 00 00 00 00 00 00 00 00
0458 91 88	STA (\$88),Y	0458 85 45	STA #45	0558 2A	INC #2A	0458 00 00 00 00 00 00 00 00
0459 89 66	LDA #8966	0459 20 84 05	JSR #0584	0559 2A	INC #2A	0459 00 00 00 00 00 00 00 00
0460 91 88	STA (\$88),Y	0460 85 45	STA #45	0560 2A	INC #2A	0460 00 00 00 00 00 00 00 00
0461 89 66	LDA #8966	0461 20 84 05	JSR #0584	0561 2A	INC #2A	0461 00 00 00 00 00 00 00 00
0462 91 88	STA (\$88),Y	0462 85 45	STA #45	0562 2A	INC #2A	0462 00 00 00 00 00 00 00 00
0463 89 66	LDA #8966	0463 20 84 05	JSR #0584	0563 2A	INC #2A	0463 00 00 00 00 00 00 00 00
0464 91 88	STA (\$88),Y	0464 85 45	STA #45	0564 2A	INC #2A	0464 00 00 00 00 00 00 00 00
0465 89 66	LDA #8966	0465 20 84 05	JSR #0584	0565 2A	INC #2A	0465 00 00 00 00 00 00 00 00
0466 91 88	STA (\$88),Y	0466 85 45	STA #45	0566 2A	INC #2A	0466 00 00 00 00 00 00 00 00
0467 89 66	LDA #8966	0467 20 84 05	JSR #0584	0567 2A	INC #2A	0467 00 00 00 00 00 00 00 00
0468 91 88	STA (\$88),Y	0468 85 45	STA #45	0568 2A	INC #2A	0468 00 00 00 00 00 00 00 00
0469 89 66	LDA #8966	0469 20 84 05	JSR #0584	0569 2A	INC #2A	0469 00 00 00 00 00 00 00 00
0470 91 88	STA (\$88),Y	0470 85 45	STA #45	0570 2A	INC #2A	0470 00 00 00 00 00 00 00 00
0471 89 66	LDA #8966	0471 20 84 05	JSR #0584	0571 2A	INC #2A	0471 00 00 00 00 00 00 00 00
0472 91 88	STA (\$88),Y	0472 85 45	STA #45	0572 2A	INC #2A	0472 00 00 00 00 00 00 00 00
0473 89 66	LDA #8966	0473 20 84 05	JSR #0584	0573 2A	INC #2A	0473 00 00 00 00 00 00 00 00
0474 91 88	STA (\$88),Y	0474 85 45	STA #45	0574 2A	INC #2A	0474 00 00 00 00 00 00 00 00
0475 89 66	LDA #8966	0475 20 84 05	JSR #0584	0575 2A	INC #2A	0475 00 00 00 00 00 00 00 00
0476 91 88	STA (\$88),Y	0476 85 45	STA #45	0576 2A	INC #2A	0476 00 00 00 00 00 00 00 00
0477 89 66	LDA #8966	0477 20 84 05	JSR #0584	0577 2A	INC #2A	0477 00 00 00 00 00 00 00 00
0478 91 88	STA (\$88),Y	0478 85 45	STA #45	0578 2A	INC #2A	0478 00 00 00 00 00 00 00 00
0479 89 66	LDA #8966	0479 20 84 05	JSR #0584	0579 2A	INC #2A	0479 00 00 00 00 00 00 00 00
0480 91 88	STA (\$88),Y	0480 85 45	STA #45	0580 2A	INC #2A	0480 00 00 00 00 00 00 00 00
0481 89 66	LDA #8966	0481 20 84 05	JSR #0584	0581 2A	INC #2A	0481 00 00 00 00 00 00 00 00
0482 91 88	STA (\$88),Y	0482 85 45	STA #45	0582 2A	INC #2A	0482 00 00 00 00 00 00 00 00
0483 89 66	LDA #8966	0483 20 84 05	JSR #0584	0583 2A	INC #2A	0483 00 00 00 00 00 00 00 00
0484 91 88	STA (\$88),Y	0484 85 45	STA #45	0584 2A	INC #2A	0484 00 00 00 00 00 00 00 00
0485 89 66	LDA #8966	0485 20 84 05	JSR #0584	0585 2A	INC #2A	0485 00 00 00 00 00 00 00 00
0486 91 88	STA (\$88),Y	0486 85 45	STA #45	0586 2A	INC #2A	0486 00 00 00 00 00 00 00 00
0487 89 66	LDA #8966	0487 20 84 05	JSR #0584	0587 2A	INC #2A	0487 00 00 00 00 00 00 00 00
0488 91 88	STA (\$88),Y	0488 85 45	STA #45	0588 2A	INC #2A	0488 00 00 00 00 00 00 00 00
0489 89 66	LDA #8966	0489 20 84 05	JSR #0584	0589 2A	INC #2A	0489 00 00 00 00 00 00 00 00
0490 91 88	STA (\$88),Y	0490 85 45	STA #45	0590 2A	INC #2A	0490 00 00 00 00 00 00 00 00
0491 89 66	LDA #8966	0491 20 84 05	JSR #0584	0591 2A	INC #2A	0491 00 00 00 00 00 00 00 00
0492 91 88	STA (\$88),Y	0492 85 45	STA #45	0592 2A	INC #2A	0492 00 00 00 00 00 00 00 00
0493 89 66	LDA #8966	0493 20 84 05	JSR #0584	0593 2A	INC #2A	0493 00 00 00 00 00 00 00 00
0494 91 88	STA (\$88),Y	0494 85 45	STA #45	0594 2A	INC #2A	0494 00 00 00 00 00 00 00 00
0495 89 66	LDA #8966	0495 20 84 05	JSR #0584	0595 2A	INC #2A	0495 00 00 00 00 00 00 00 00
0496 91 88	STA (\$88),Y	0496 85 45	STA #45	0596 2A	INC #2A	0496 00 00 00 00 00 00 00 00
0497 89 66	LDA #8966	0497 20 84 05	JSR #0584	0597 2A	INC #2A	0497 00 00 00 00 00 00 00 00
0498 91 88	STA (\$88),Y	0498 85 45	STA #45	0598 2A	INC #2A	0498 00 00 00 00 00 00 00 00
0499 89 66	LDA #8966	0499 20 84 05	JSR #0584	0599 2A	INC #2A	0499 00 00 00 00 00 00 00 00
0500 91 88	STA (\$88),Y	0500 85 45	STA #45	0600 2A	INC #2A	0500 00 00 00 00 00 00 00 00



Jetzt stellt Triumph-Adler und dds
das neue modulare Microcomputer-System vor

Aller Dinge Anfang: alphatronic

(made in Germany)

Damit ist der Schlußstrich unter den Microcomputer-Anfang gezogen. Der Microcomputer wird souverän, denn 6 alphonronic-Argumente schaffen eine neue Realität.

1. Das Herkunfts-Argument

alphatronic ist der Name für eine deutsche Microcomputer-System-Entwicklung. Dahinter stehen Triumph-Adler und dds — bekannte Hersteller für hochwertige Büro-maschinen, Computer- und Textsysteme.

2. Das Profi-System-Argument

alphatronic ist kein Spielzeug, sondern eine marktorientierte Produktfamilie, die über alle Micro-computeranfänge von heute weit hinausführt.

Der Auftakt:

alphatronic L und P, die Lehr- und Profi-Computer-Konfigurationen zum Selbstprogrammieren und für eigene Anwendungen. Für Schulen

und Universitäten. Für Informatik, Elektrotechnik und Maschinenbau. Für Planungsbüros und das Ingenieurwesen. Für technisch-wissenschaftliches und kaufmännisches Rechnen gleichermaßen.

3. Das Basic-Dialog-Argument

alphatronic versteht Basic. Die einfachste und bekannteste Programmiersprache. Compiler oder Interpreter — beides ist möglich.

Der Dialog erfolgt über die professionelle Schreibmaschinen-Tastatur mit Zehnerblock.

4. Das Modularitäts-Argument

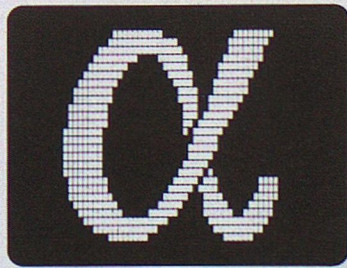
alphatronic ist aufwärtskompatibel. Zu den alphonronic-Modellen L und P sind verfügbar: Fernseher und Kassettenrecorder.

5. Das Preis-Argument

alphatronic Computerei beginnt bereits bei **DM 1995,-** (zuzüglich 13% MwSt. = DM 2254,- unverbindliche Preisempfehlung). Das ist der Komplett-Preis für das Einstiegs-Modell mit Basic-Interpreter, 4K-Anwenderspeicher, Profitastatur, Fernseh-, Drucker- und Kassettenrecorder-Anschluß.

6. Das Service-Netz-Argument

alphatronic können Sie sich demnächst überall in Deutschland vorführen lassen, denn die Triumph-Adler-Gruppe verfügt über eines der dichtesten Vertriebs- und Servicenetze Deutschlands.



alphatronic



chi 1.1279/alfa

Informationsabruf alphonronic

Bitte informieren Sie mich über das alphonronic-Microcomputer-System ausführlicher.

Einsenden an:
dds Diehl Datensysteme GmbH,
Veilhofstraße 6
8500 Nürnberg
Telefon (09 11) 53 05-1

Name	
Beruf	
Adresse	

Spiel-Konserven

Das Angebot der fertigen Software auf Kompakt-Kassetten am Markt ist im Laufe der Zeit fast unüberschaubar geworden. Die umfassende »CHIP«-Marktübersicht zeigt, welchen Spielspaß die Software bietet und welche Spiele empfehlenswert sind.

Der Kauf eines Computers beinhaltet im Preis in der Regel nur die Hardware mit der unbedingt notwendigen Betriebssoftware (damit das Gerät überhaupt funktionsfähig wird), von einigen Ausnahmen abgesehen. Die Wünsche der Anwender gehen in der Regel jedoch einiges weiter, unterscheiden sich in der Zielrichtung ebenfalls recht stark. Rund 75% der Hobbyisten, die sich in ihrer Freizeit mit der Computerei beschäftigen, befassen sich mit Spielen gegen und mit dem Computer, der sich hier als ein idealer Spielpartner erweist, da man ihn ganz nach seinen eigenen Wünschen gestalten und programmieren kann.

Angebotene Software

Der Markt an Softwareangeboten hat sich mittlerweile auf diese Nachfragesituation eingestellt und wir werden geradezu von Spielen jeglicher Art überschüttet. Die Palette reicht von den einfachen Zahlenrate- und Glücksspielen über „Action“-Spiele, wie z.B. das bekannte „Star-Trek“, bis hin zum „königlichen Schachspiel“ gegen den Computer, der sich als recht passabler Gegner erweist. Weiter gibt es dann noch die kommerzielle Software sowie un-

terstützende Hilfen für den Programmierer:

- ☐ Spiel- und Unterhaltungsprogramme
- ☐ Kommerzielle Software (wie z.B. Buchhaltung, Fakturierung, Lohnabrechnungen, Texteditoren usw.)
- ☐ Unterstützende Hilfen für den Programmierer (wie z.B. Assembler, Monitore, Hilfsroutinen usw.)

Diese drei großen Hauptgruppen käuflicher Software unterscheiden sich auch im Preis recht stark. Als Beispiel möge hier folgendes angeführt sein: Ein umfangreiches Spielprogramm von ca. 20 K-Byte Länge (das ist sehr viel für ein Spielprogramm) kostet je nach Komplexibilität zwischen 20 DM und 100 DM, wogegen für ein Programm von gleicher Länge, aber aus dem kommerziellen Bereich, ohne weiteres bis zu 1000 DM verlangt werden. Daß solche Programme daher für den Hobbyisten uninteressant sein dürften, liegt auf der Hand.

Ein wenig anders sieht es da mit der dritten Gruppe von Programmen (programmiererunterstützende Hilfen) aus. Diese Hilfsprogramme für den Programmierer sind zwar

1. Checkers

Bei diesem Spiel handelt es sich um die internationale Version des Damspiels, wobei die internationalen Regeln zur Anwendung kommen. Gespielt wird gegen den Rechner. Das Spielfeld wird mit Hilfe der grafischen Symbole des PET (CBM 2001) auf dem Bildschirm übersichtlich dargestellt.

Eine Uhr für beide Seiten mit Stunden und Minuten zählt jeweils die Bedenkzeit. Betrug oder versehentliche falsche Eingaben weist der Rechner zurück. Das Programm hat eine Länge von 6059 Bytes und läuft auf dem 8K-PET.

Bezugsquelle: 1

Beurteilung: Erfordert einiges Nachdenken, wird nicht langweilig

Rechnertyp: CBM 2001

2. Baccarat

In den Casinos von Las Vegas ein fast noch mehr verbreitetes Spiel als Blackjack, dem dieses hier sehr ähnlich ist. Die Aufgabe des Spielers ist es, so nah wie möglich an die Zahl 9 heranzukommen, ohne sie zu überschreiten. Die Karten eines Stapels haben dabei folgende Bedeutung: As = 1, Bilder und zehn = 0, alle anderen Karten entsprechen ihren Zahlenwerten. Bei Überschreiten von 9 gelten nur die Einerziffern, d.h., man fällt nicht raus, sondern hat noch eine Chance.

Bezugsquelle: 1, 2

Beurteilung: Glücksspiel mit anfänglichem Reiz, auf die Dauer langweilig

Rechnertyp: CBM 2001

7. Mimic

Mimic ist ein Spiel ähnlich wie Memory. Der Unterschied besteht hauptsächlich darin, daß hier in einem 3x3-Feld gespielt wird. Der Computer läßt in schneller Reihenfolge eine Reihe von verschiedenen Figuren in verschiedenen Feldern erscheinen und kurz darauf wieder verschwinden. Die Aufgabe des Spielers besteht nun darin, die erscheinene Reihenfolge innerhalb von drei Sekunden genauestens zu wiederholen. Auf den ersten Blick erscheint dies recht simpel, jedoch sind bei dieser Kassette gleich fünf verschiedene Versionen dieses Spiels gespeichert. Die verschiedenen Versionen sehen folgendermaßen aus: 1. fünf Figuren müssen wiederholt werden, 2. zehn Figuren sind zu wiederholen, 3. beliebig viele Figuren (bis zur Aufgabe) sind zu wiederholen, 4. die Figuren muß man genau in umgekehrter Reihenfolge wiedergeben und 5. es wird laufend eine neue Sequenz von Figuren erzeugt, jedoch mit immer höherer Geschwindigkeit. Dadurch, daß sich fünf verschiedene Versionen dieses Spiels auf der Kassette befinden, dürfte für Abwechslung gesorgt sein.

Bezugsquelle: 1

Beurteilung: Schnelle Auffassungsgabe nötig, Schwierigkeitsgrad hoch

Rechnertyp: CBM 2001

8. Beginners Backgammon

Backgammon gegen den Computer. Dieses bekannte Brettspiel wird hier gegen den Rechner gespielt, der mit einer ganz einfachen, aber stetigen Strategie versucht, sein Ziel zu erreichen. Der Computer ersetzt einem hier den fehlenden Spielpartner, wenn man nicht zu hohe Ansprüche an seine Spielkunst stellt. Das Spielfeld wird am Bildschirm (TRS) mit der Blockgrafik dargestellt, was die Übersichtlichkeit aber nicht unbedingt erhöht. Die einzelnen Pins sind von 1 bis 24 durchnummeriert, und die Eingabe der Züge erfolgt für jeden Stein einzeln unter Angabe der Startnummer und der Endnummer. Diese etwas umständliche Eingabemethode läßt sich jedoch nicht vermeiden, da der Rechner nicht allein entscheiden kann, welcher Stein wohin gesetzt werden soll. Die beiden zum Spiel notwendigen Würfel werden von einem Zufallsgenerator erzeugt.

Bezugsquelle: 1

Beurteilung: Taktikspiel mit Glücksfaktor, einfach zu spielen und zu lernen

Rechnertyp: TRS 80

3. Golf

Computer-Golf ist das große Spiel für ein oder zwei Spieler, das am Apple über Steuerknüppel und beim TRS 80 über die Tastatur ausgeführt wird. Das Spiel verwendet einen Kurs mit 18 Löchern sowie einigen Fallen, wie Sandlöchern, Wassergräben, Bäume usw. Der (die) Spieler kann durch Angabe des Abschlagwinkels und durch Angabe der Schußweite (vom Schläger abhängig) die Kurve des Balls beeinflussen. Die Winkel sind von 0° bis 360° durchnumeriert, wobei 0° der Richtung „Osten“ entspricht. Wenn der Ball innerhalb einiger Einheiten in der Umgebung des Lochs ankommt, so erscheint er auf dem „Grün“, jener glatten Rasenfläche in der Nähe des Lochs, und der Ball kann jetzt nur durch Angabe des Winkels zu Ende gebracht werden. Die Punkteabrechnung wird automatisch vom Rechner übernommen.

Bezugsquelle: 1

Beurteilung: Gute Grafik, leicht zu erlernen, zum Zeitvertreib geeignet

Rechnertyp: APPLE II, TRS-80

4. Microchess 2.0

Dieses Programm war eines der ersten brauchbaren Schachprogramme, die für Mikrocomputer geschrieben wurden. Es ist in der Maschinensprache des 6502 geschrieben (Microchess 1.5 in Z-80), hat eine ausgezeichnete Grafik am Bildschirm (APPLE), acht Schwierigkeitsgrade, Zugzähler, zwei Schachuhren (CBM), Seitenwechsel und einiges mehr. Im Schwierigkeitsgrad 1 „denkt“ der Rechner max. 2 Sekunden, während es bei 8 ca. 6 bis 10 Minuten sind. Ein kleiner Nachteil dieses Programms liegt in der relativ schwachen Spielstärke (auch bei Stufe 8) sowie dem Nichterkennen eines Schachmatt (in Stufe 1). In Stufe 1 spielt das Programm evtl. auch ohne König weiter...

Bezugsquelle: 1, 2

Beurteilung: Sehr guter Bedienkomfort, für gute Schachspieler zu schwache Spielstärke, Spitzengrafik

Rechnertyp: CBM 2001, APPLE, TRS 80

5. Sargon

Hierbei handelt es sich ebenfalls um ein Schachprogramm, welches aber gegenüber dem Microchess um einige Größenordnungen besser abschneidet. Das Programm ist um einige K-Byte länger, benötigt aber auch in den höheren Schwierigkeitsgraden einiges mehr an Zeit. In Stufe 1 liegt die Antwort sofort vor, während man in Stufe 6 (der höchsten) manchmal schon bis zu 24 Stunden warten muß. Allerdings spielt dieses Programm dann so gut, daß es sich empfiehlt, diese Stufe zu meiden (erstens aus Zeitgründen und zweitens ist dauernd verlieren langweilig). Eine weitere Stärke dieses Programms liegt darin, daß man sich die verschiedensten Stellungen künstlich erzeugen kann, um sie dann z.B. vom Rechner analysieren zu lassen oder um dann an dieser Stelle weiterzuspielen. Ein wenig negativ an diesem Programm ist, daß man den Schwierigkeitsgrad während des Spiels nicht ändern kann (APPLE).

Bezugsquelle: BASIS-Microcomp, MCM

Beurteilung: Bestes Schachprogramm, für gute Spieler geeignet, lange Bedenkzeit

Rechnertyp: APPLE II, TRS-80

6. Trek-X

Da dieses Programm auf der 8K-Version des CBM laufen soll, wurde es in zwei Hälften geteilt. Der erste Teil enthält eine sehr ausführliche Bedienungsanleitung zu diesem Spiel, während im zweiten Teil das eigentliche Spiel ist. Trek-X ist eine etwas abgewandelte Version des sehr bekannten Spiels Star-Trek, das bei uns unter dem Namen Enterprise bekannt ist. Das Problem ist hier ungefähr das selbe wie in der Fernsehserie „Enterprise“, bei dem man als „Kapitän“ gegen alle möglichen Gefahren und Feinde im Weltall kämpfen muß. Die Aufgabe ist es, innerhalb einer bestimmten Zeitspanne und mit begrenztem Treibstoff- und Waffenvorrat die 50 feindlichen Gegnerschiffe (die Klingonen) zu zerstören, um somit zum Helden der Föderation erklärt zu werden. Sollte die Aufgabe nicht innerhalb der gestellten Zeit gelöst worden sein, so wird die Enterprise zerstört und die Föderation erobert. Im Kampf gegen die Feinde hat man einige wichtige Kommandos zur Verfügung, die es einem ermöglichen, sich effektiv zur Wehr zu setzen.

Bezugsquelle: 1, 2

Beurteilung: Viel Spannung im Spiel, erfordert einiges an Geschick und Reaktion

Rechnertyp: CBM, APPLE II, TRS-80

9. Flug-Simulation

Bei diesem Programm „Air Flight Simulation“ ist es die Aufgabe des Spielers, ein Flugzeug im Blindflug zu starten und wieder zu landen. Dabei hat der Flieger nur seine Instrumente als Hilfsmittel zur Verfügung. Gestartet wird mit einem vollen Tank, der dem Flugzeug eine Reichweite von genau 50 Meilen gibt. Die Instrumente (der Computer) geben einem laufend Auskunft über die Fluggeschwindigkeit, die Höhe und den Kompaßkurs. Das durchaus wichtigste Instrument des Kapitäns ist der künstliche Horizont, welches einem Auskunft darüber gibt, ob das Flugzeug steigt oder fällt oder ob es eine Kurve nach rechts oder links vollführt. Um einen anständigen Flug zu liefern, sind alle Kontrollen auf das Beste zu koordinieren. Ein zu langsames Flugzeug stürzt ab, ein zu schnelles explodiert (Überbeanspruchung) und bei den Kurven ist ebenfalls sehr viel Vorsicht geboten. Dieses Programm ist zu einem großen Teil in Maschinensprache geschrieben, womit dann einige recht dramatische Effekte möglich sind. Die ganze Flugphase mit allen Instrumenten wird am Bildschirm des TRS-80 mit der Blockgrafik anschaulich dargestellt.

Bezugsquelle: 1

Beurteilung: Sehr schwieriges Spiel! Erfahrung beim Fliegen nützlich, wird nicht langweilig

Rechnertyp: TRS 80

10. Math Tutor I

Hierbei handelt es sich um ein Programm, welches einem auf spielerische Art und Weise zum Kopfrechnen anregt. Es werden Aufgaben unterschiedlicher Schwierigkeitsgrade gestellt, wobei der Benutzer entscheiden kann, in welcher Grundrechenart die Aufgabe gelöst werden soll (Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division). Entsprechend dem Erfolg des Schülers gibt der Rechner ein Lob oder einen kleinen Tadel aus.

Auf der Kassette sind weiter noch zwei zusätzliche Programme – Hanging und Spellbinder – die einem auf spielerische Art weiter das Kopfrechnen beibringen. Bei Hanging handelt es sich um das bekannte Spiel Hangman, bei dem man nach einer bestimmten Anzahl von falsch beantworteten Fragen gehängt wird. Die Treppe zum Schafott und das Männchen mit dem Galgen werden auf dem Bildschirm grafisch dargestellt. Das zweite Spiel, Spellbinder, vermittelt einem ebenfalls in spielerischer Weise das Kopfrechnen.

Bezugsquelle: 1

Beurteilung: Auch für jüngere geeignet, hoher pädagogischer Wert

Rechnertyp: APPLE II

11. Math Tutor II

Bei dieser Kassette handelt es sich im Prinzip um eine Fortsetzung von Math Tutor I, bei der die Aufgaben schwerer werden und der Schüler dann entsprechend gelobt wird. Als Zugabe sind noch drei weitere Spielprogramme auf der Kassette: 1. Car Jump, 2. Robot duel und 3. Sub attack. Beim Spiel Car Jump bekommt der Schüler Aufgaben aus der Trigonometrie gestellt, wobei sich dann die Anzahl der zu überspringenden Busse um eins erhöht. Bei Robot duel muß der Spieler seinen Laser gegen einen Roboter des Computers feuern. Durch richtige Beantwortung einer Frage kann der eigene Roboter aber erst schießen. In Sub attack ist es die Aufgabe des Spielers, ein U-Boot in einen Hafen zu steuern, um die dort liegende feindliche Flotte zu zerstören. Auch hier gilt es zuerst, eine Aufgabe zu lösen, um sein eigenes U-Boot überhaupt steuern zu können.

Bezugsquelle: 1

Beurteilung: ähnlich Math Tutor I

Rechnertyp: APPLE II

12. Cards

Kartenspiele gehören zu den am meisten verbreitetsten Spielen überhaupt. Oft ist es aber der Fall, daß z.B. für eine Partie Bridge nicht immer vier Personen zusammenkommen. Hier kann nun wieder der Computer hilfreich einspringen, um dann die fehlenden Spieler zu ersetzen. Auf dieser Kassette befinden sich drei verschiedene Kartenspiele: Bridge, Stud Poker und Draw Poker. Um eine große Bereicherung der eigenen Softwarebibliothek handelt es sich bei dem Bridgespiel, welches einem viel Freude bereiten wird. Der Computer spielt defensiv, worauf man seine Strategie aufbauen kann. Bei den beiden anderen Spielen handelt es sich um zwei verschiedene Versionen des Pokerspiels. Es wird einem hier ermöglicht, richtig zu pokern, ohne gleich dabei sein Hemd zu verlieren (oder als Übung für das echte Pokern in den Casinos).

Bezugsquelle: 1

Beurteilung: Bridge erfordert viel Nachdenken, Pokern mehr zum Zeitvertreib

Rechnertyp: TRS-80

Spiel-Konserven

nicht gerade billig, ihr Nutzwert ist jedoch für den Anwender um so größer, als sie ihm doch eine wesentliche Erleichterung beim Schreiben und Editieren der eigens erstellten Programme bieten. Diese Hilfen weiß man erst dann richtig zu schätzen, wenn man einmal mit ihnen gearbeitet hat.

Kompatibilität

Daß die Programmiersprache BASIC nicht gleich der Programmiersprache BASIC ist, hat sich mittlerweile herumgesprochen. Obwohl die Grundelemente der Sprache ähnlich sind, hat ein jedes BASIC doch seine maschinen-spezifischen Eigenschaften, was ja auch die unterschiedliche Leistungsfähigkeit der Geräte ausmacht.

So weit, so gut. Daß aber ein TRS-80 nicht gleich einem TRS-80 ist (das gleiche gilt auch für PET und APPLE), das zeigt sich spätestens nach dem ersten Arbeiten mit der Kassettenstation des Computers. Bei allen drei Geräten hatten wir öfters Leseschwierigkeiten mit den gekauften und auch mit den selbst beschriebenen Kassetten. Dies liegt nicht an der Qualität des Bandes oder der Aufzeichnung, sondern allein an der unterschiedlichen Einstellung der Tonköpfe der Kassettenrecorder (als Recorder werden einfache Billigstgeräte verwendet).

Um sich gegen solche lästigen Lesefehler schützen zu können, empfiehlt es sich, den Tonkopf seiner Kassettenstation einstellen zu lassen. Nachdem die Kassettenstation einmal eingestellt ist, treten so gut wie keine Lesefehler mehr auf.

„IQ“ Voraussetzung

Für einen großen Teil der „Spiele“ braucht der Operator nur wenig nachzudenken. Bei diesen Spielen hat der Benutzer nichts oder nur sehr wenig zu tun. Diese Programme sind oft recht nett anzuschauen,

ein weiterer Nutzen kann jedoch daraus nicht gezogen werden.

Anders ist es bei den etwas „intelligenteren“ Spielen, bei denen der Benutzer aktiv am Geschehen teilnimmt. Besonders dramatisch kann dies bei gewissen „Action“-Spielen werden, wie z.B. Starwars oder Reaktionsspiele, die einen hohen Einsatz verlangen.

Noch interessanter wird die ganze Sache, wenn man sich den einigermaßen intelligenten Spielen wie dem Bridge oder dem Schach zuwendet. Die beiden z.Z. aktuellen Schachprogramme, das Microchess 2.0 und das Sargon 1.0, versetzen den begeisterten Schachspieler in Erstaunen, wenn er bemerkt, mit welcher Souveränität diese Schachprogramme oft spielen, auch wenn sie noch ein wenig lange brauchen (um eine gute Antwort geben zu können). Das Schachspiel ist eine echte Aufgabe für einen Computer, und viele Programmierer und Enthusiasten arbeiten an diesen Programmen, um sie schneller und besser zu machen.

Mit dem äußerst reichhaltigen Angebot an käuflicher Software läßt sich ein kalter, langer Winterabend sinnvoll verkürzen. Die Vielfalt der Programme macht es dabei möglich, sich nach seinen Neigungen gezielt mit Software zu versorgen.

Dauerlösung?

Daß die Speicherung von Daten und Programmen auf Kassette keine Dauerlösung ist, zeigt sich spätestens dann, wenn man eine Zeit lang mit diesem platzfressenden und recht unsicheren Speichermedium gearbeitet hat. Mit der Zeit wird jeder Besitzer eines Computers sich eine kleine oder auch größere Programm-bibliothek aufgebaut haben.

Wichtig ist dabei jedoch eine genaue Buchführung der einzelnen Programme — wenn doch die Floppies nicht so teuer wären...

13. Teacher

Mit diesem Programm ist es möglich, sich seine eigenen Lektionen zu erstellen. Das Programm kann bis zu 20 Fragen und Antworten auf einmal verwalten. Zu Beginn erstellt der Benutzer einen Katalog von Fragen und Antworten aus den verschiedensten Bereichen (beliebig), speichert diese auf eine Datenkassette, und hat somit eine kleine Bibliothek von Fragen und Antworten auf Kassette gespeichert. Später kann man dann in der Abfragephase sich selbst vom Computer schulen lassen, wobei dann zusätzlich noch der Dialog durch Grafik aufgeheitert wird. Ein zweites Programm „Teacher Data Transfer“ erlaubt es dann dem Anwender, seine so erstellten Datensätze auf den Kassetten umzustrukturieren, so daß neue Lektionen erstellt oder nicht mehr benötigte gelöscht werden können.

Bezugsquelle: 1

Beurteilung: sehr hoher pädagogischer Wert, läßt sich für jede Art von Schulung einsetzen, nett anzusehen

Rechnertyp: TRS-80

19. Santa Paravia and Fiumaccio

Hierbei handelt es sich um ein relativ kompliziertes Wirtschaftsspiel, bei dem die Aufgabe darin liegt, aus einem kleinen Dorf ein mächtiges Königreich zu errichten. Die Szene befindet sich im Jahre 1400 A.D., und als „Bürgermeister“ der Stadt hat man die Kontrolle über den Ackerbau, über die Versorgung der Bevölkerung, Steuereinnahmen, Gerichtswesen, Öffentlichkeitsarbeit, und ein weiterer wichtiger Faktor ist die Kirche. Man hat nur eine bestimmte Zeit, um sich sein Königreich aufzubauen. Wenn die Koordination von allen oben genannten Parametern sinnvoll ist, so wird der kleine Staat wachsen und wird immer mächtiger werden. Ist das jedoch nicht der Fall, so wird alles zugrunde gehen und verfallen.

Bezugsquelle: 1

Beurteilung: Erfordert viel Überlegung, um zu einem brauchbaren Ergebnis zu kommen

Rechnertyp: TRS-80

14. Qubic-4, Go-Moku

Dieses Spiel ist eine erweiterte Version des bekannten Spiels „Tic-Tac-Toe“. Beim Spiel Tic-Tac-Toe ist es die Aufgabe, in einer 3x3-Matrix eine durchgehende Reihe (waagrecht, senkrecht oder diagonal) zu bekommen, wobei Computer und Spieler abwechselnd ziehen dürfen. Qubic-4 wird nach den gleichen Regeln gespielt, jedoch 3dimensional in einem 4x4x4-Feld. Während beim normalen Tic-Tac-Toe der Spieler nur einige wenige Möglichkeiten hat, um zum Ziel zu gelangen, so sind es bei dieser erweiterten Version immerhin 76 verschiedene Wege. Die grafischen Symbole der CBM-Computer erleichtern es dem Spieler, sich das Feld 3dimensional vorzustellen, was ja der Rechner nicht zu tun braucht. Go-Moku ist ein ähnliches Spiel, welches auf einer 9x9-Matrix gespielt wird, wobei es die Aufgabe ist, fünf Steine in einer Reihe hintereinander zu bekommen.

Bezugsquelle: 1

Beurteilung: Denkspiel, erfordert viel Konzentration

Rechnertyp: CBM

Beurteilung: Erfordert viel Überlegung, um zu einem brauchbaren Ergebnis zu kommen.

Rechnertyp: TRS-80

20. TRS-80 Utility I und II

Auf diesen beiden Kassetten befinden sich keine Spiele, sondern äußerst nützliche Hilfsprogramme für den TRS-80, wie z.B. Kassettenduplikation, Renumber von BASIC-Programmen, Merge für BASIC und einen Linking Loader für Programme in Maschinensprache (um diese an ein BASIC-Programm anzuhängen). Diese Programme helfen einem beim Erstellen der eigenen Programme sehr viel weiter und erlauben es, sich einen Teil seiner Programme (oder alle) selber zu schreiben.

Bezugsquelle: 1

Beurteilung: Programme von sehr hohem Nutzwert

Rechnertyp: TRS-80

15. Space Trek III

Für alle, die den Film „Starwars“ in den Kinos gesehen haben, sei dieses Programm als Fortführung ihrer Träume gedacht. Es wird hier nämlich die Simulation eines X-Fighters auf der Riesenraumstation „Todesstern“ gespielt. Der Spieler ist dabei der Pilot eines solchen X-Fighters, und er hat die Aufgabe, mit seinen Lasern die anfliegenden anderen Feinde und mit seinen Photonentorpedos den Todesstern zu zerstören. Das Programm ist eine etwas verkleinerte Version des Spiels Trek-X für die kleinste Stufe des TRS-80-Computers. Das zweite Spiel auf der Kassette befaßt sich mit der Landung eines Raumschiffs auf einem beliebigen Himmelskörper (Planeten oder Monde). Der Gravitationsfaktor kann vom Benutzer frei bestimmt werden, womit es möglich ist, auf dem Mond mit seiner $\frac{1}{6}g$ Schwerkraft oder auf dem Jupiter mit seiner $2,5g$ Schwerkraft zu landen. Die Landung kann computer-gesteuert oder ganz manuell erfolgen.

Bezugsquelle: 1

Beurteilung: Erfordert Reaktionsvermögen, Sinn des Spiels fraglich

Rechnertyp: TRS-80

16. Bowling, Trilogy

Um eine weitere Version des Golfspiels geht es bei diesem Programm. Das Programm kann bis zu vier Spieler gleichzeitig verwalten. Gespielt werden kann in vier Schwierigkeitsgraden, wobei es dem Anfänger empfohlen sei, nicht in der höchsten Schwierigkeitsstufe zu spielen. Das Programm verwaltet weiter noch die Punktekonto der einzelnen Spieler und gibt am Ende des Spiels das Gesamtergebnis in tabellarischer Form aus. Trilogy ist dagegen mehr ein Spiel zum Überlegen. Auf dem Bildschirm werden dabei drei Pyramiden mit je drei Steinen dargestellt und die Aufgabe ist es, so viel wie möglich Punkte gegenüber dem Computer zu erreichen, wobei sich der Computer als recht geschickter Gegner erweist. Zum Kennenlernen des Spiels kann man den Computer gegen sich selbst spielen lassen, um zu sehen, welches die taktisch sinnvollsten Züge sind.

Bezugsquelle: 1

Beurteilung: Geschicklichkeit erforderlich, regt zum Denken an

Rechnertyp: APPLE II

17. Ramrom Patrol

Auf dieser Kassette befinden sich insgesamt vier verschiedene Spiele, die sich vom Sinn des Spiels her nur wenig unterscheiden. Der Sinn der Spiele ist im Groben immer der, daß man als Kapitän eines Raumschiffs oder Fluggerätes die bösen Feinde mit seinen Waffen zu vernichten hat. Die Spiele unterscheiden sich dabei nur in Art und Weise der zur Verfügung stehenden Kommandos und Möglichkeiten der Zerstörungswaffen. Auf die Dauer sind solche Spiele jedoch nicht sehr erbauend.

Bezugsquelle: 1

Beurteilung: ???

Rechnertyp: TRS-80

18. Weight Control, Biorythms

Für solche, die etwas auf Biorhythmen und Diättabellen geben, seien diese beiden Programme gedacht. Mit dem Programm-Personal Weight Control erstellt der Computer jedem seine ganz persönliche Diättabelle. Um diese Tabelle aufstellen zu können, erfragt der Rechner alle wichtigen Daten vom Anwender und berechnet daraus und aus Tabellen, die aus medizinischen Erfahrungswerten bestehen, einen Diätplan, nach dem man sich dann richten kann (oder auch nicht). Das zweite Programm befaßt sich mit den Biorhythmen eines Menschen (drei verschiedene Zyklen). Ausgehend von der einzugebenden Geburt einer Person wird der 23tägige physische Zyklus, der 28tägige emotionale Zyklus und der 32tägige geistige Zyklus berechnet und auf dem Bildschirm grafisch dargestellt. Aufgrund dieser Aussagen läßt sich dann vorhersagen, daß man z.B. in fünf Tagen ein körperliches Tief haben wird (???).

Bezugsquelle: 1

Beurteilung: Nett zum Ansehen, Nutzwert in Frage gestellt

Rechnertyp: CBM

21. Life

Dieses Programm ist nun auch weniger ein Spiel, als ein Programm, um sich eine deterministische Generationenentwicklung anzusehen. Die einzelnen Elemente dieses Feldes werden nach folgenden zwei Regeln gebildet: 1. Ein besetztes Feld überlebt zur nächsten Generation, wenn es von zwei oder drei anderen Nachbarn umgeben ist und 2. ein unbesetztes Feld wird mit einem Element besetzt, wenn genau drei Felder in der Umgebung besetzt sind. Im Laufe der Generationen bilden sich sehr interessante Figuren und Muster, wobei man diese nur durch Eingabe der Ausgangsgeneration beeinflussen kann. Die Nachfolgegenerationen entwickeln sich deterministisch, d.h., sie entwickeln sich nach den vorgegebenen Gesetzen, ohne daß man einen Einfluß auf ihre weitere Entwicklung nehmen kann.

Bezugsquelle: 4

Beurteilung: Sehr schön anzusehen, keine Fähigkeit erforderlich

Rechnertyp: CBM

22. Blackjack

Dieses Spiel ist bei uns mittlerweile ein recht beliebtes und bekanntes Glücksspiel. Es ähnelt stark dem bekannten Kartenspiel 17 & 4, bei dem es darum geht, so nah wie möglich an die Zahl 21 heranzukommen, ohne diese zu überschreiten. Die einzelnen Karten zählen dabei folgendermaßen:

- ☐ die Bilder (und die Karte „10“) zählen 10 Punkte
- ☐ die Karten von 2 bis 9 zählen entsprechend ihrem Kartenwert
- ☐ das As zählt entweder einen oder 11 Punkte (frei wählbar).

Wer beim ersten Ausgeben gleich 21 Punkte in der Hand hält (ein As und ein Bild), der bekommt den 1,5fachen Einsatz ausbezahlt. Bei einem normalen Gewinn, d.h., daß man drei oder mehr Karten in der Hand hält, bekommt man seinen einfachen Gewinn ausgezahlt.

Dieses Spiel auf dem TRS-80 (Level II) ist für einen oder zwei Spieler gegen die Bank (TRS-80) möglich. Als Besonderheit bei diesem Spiel kann erwähnt werden, daß man sich alle schon ausgespielten (und damit die noch im Talon befindlichen) Karten ansehen kann, um daraus eine Strategie zu entwickeln.

Bezugsquelle: Tandy Radio Shack

Beurteilung: Glücksspiel mit geringen Chancen, um auf die Dauer gesehen zu gewinnen.

Rechnertyp: TRS-80 Level II

23. Breakout

Dieses Spiel macht sich die hervorragende Grafik, die schnelle Ausführung des BASIC und die Ein-/Ausgabemöglichkeiten zunutze. Es stellt dem Spieler die Aufgabe, unter Zuhilfenahme der Steuerknüppel (Paddles) mit nur fünf Bällen so viele Pins wie nur möglich abzuschießen. Dabei steigern sich die Punkte der abgeschossenen Pins, die man schon abgeschossen hat. Eine weitere Finesse des Programms liegt darin, daß sich die Geschwindigkeit des Balles nach einigen Schlägen etwa verdoppelt.

Der Ball wird sehr realistisch von den Wänden reflektiert, und seine Flugbahn läßt sich mit einiger Übung ungefähr voraussagen. Die Farben des Spielfeldes, der Pins, des Balles und des Schlägers sind frei wählbar (16 verfügbare Farben), womit sich die Darstellung auf dem Bildschirm variieren läßt.

Bezugsquelle: BASIS-Microcomputer

Beurteilung: Erfordert gute Reaktionsfähigkeit, gut zum Entspannen

Rechnertyp: APPLE II, Integer-BASIC

Bezugsquellen

1. MSB, Micro Shop Bodensee, Postfach 11 22, 7778 Markdorf
2. Microcomputershop Münzenloher GmbH, Tölzer Straße 5, 8150 Holzkirchen
3. Commodore User Club Frankfurter-Str. 171—175 6078 Neu-Isenburg
4. BASIS-Microcomputer Friedrich-Ebert-Str. 137 4400 Münster
5. MCM, Milaster Computer München Schillerstr. 17/V 8000 München 2



Test: Schachcomputer
Mephisto, Challenger 7, Boris Diplomat

Mephisto schlägt Challenger

Die Schachcomputer werden immer besser. Ihre Programmierung ist heute so perfekt, daß sich selbst Schachmeister an ihnen die Zähne ausbeißen. CHIP testete die neuen Großmeister. Eindeutiger Sieger ist der neue Mephisto, der zur Zeit das beste Preis-Leistungs-Verhältnis aufweist.

Der neue Schachcomputer Mephisto hat seinen Namen nicht von ungefähr. Kaum hatte er die Herausforderung des Challengers 7 angenommen, konnte er sich bereits als Sieger qualifizieren. Wie bei Faust vereinigt auch dieser Schachcomputer alle Fähigkeiten in sich, die ihn seinen Namen zu Recht tragen lassen (Bild 1).

Im Inneren des Gehäuses pulsiert ein herkömmliches Mikroprozessoren-Herz CDP 1802 von RCA, ausgestattet mit 5-KByte-ROM und nur 1-KByte-RAM-Speicher, alles zusammen in CMOS-Technik, weshalb auch ein Alkali-Batteriesatz mehr als tausend Spielstunden gewährleistet.

So steht einer Partie Computerschach am Strand oder im Urlaub nichts mehr im Wege.

Acht Schwierigkeitsstufen

Das fest eingebaute Programm läßt sich je nach Bedarf mittels erstaunlich leicht bedienbarer Tastatur auf acht verschiedene Zeitstufen:

4 s = Blitzschachversion

15 s

40 s = Schnellschach

1,5 min

3 min = Turnierschachversion

10 min

1 Stunde

10 Stunden = Fernschach

einstellen, wobei jede Stufe über 4 verschiedene taktische Versionen disponiert.

Der neuartige Entwurf basiert auf dem Großrechnerprogramm „Orwell III“ (Autor Thomas Nitsche), das sich für die Weltmeisterschaftskämpfe im Jahre 1977 qualifizierte, lediglich Probleme mit der Überseeleitung hielten es von der Mitwirkung ab.

Die Basis des Programms besteht aus einer Mischung aus Shannon A- und B-Strategie.

Der Programmaufbau

Ausgehend von der Shannon A-Strategie (brute force) werden bis zu einer gewissen Anzahl (Minimaltiefe) von Halbzügen (Zug eines Spielers) sämtliche Zugfolgen weiterverfolgt.

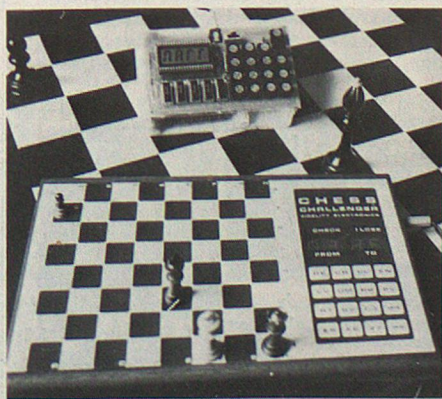


Bild 1: Chess Challenger 7 – Mephisto (Schwarz). Auch in dieser Testpartie trieb Mephisto seinen Gegner in das Mattbild hinein: Im 59. Zug hieß es Dh1 matt

Plausible Zugfolgen

Über diese „Pflichtuntersuchung“ hinaus, bei der sich Mephisto „einfach alles“ anschaut (2 bis 3 Halbzüge), untersucht das Programm noch eine Art „plausibler Zugfolgen“.

So kommt Mephisto bei einer normalen Turnierpartie (40 Züge in zwei Stunden) auf eine durchschnittliche Minimaltiefe von drei Halbzügen im Mittelspiel und auf 4 bis 5 Halbzüge im Endspiel. Partiiell kann dabei eine Tiefe von 5 bis 8 Halbzügen erreicht werden.

Positionelle Untersuchung

Der positionelle Teil des Programms hat die Aufgabe unter den Zügen, die einen möglichst hohen Materialwert erwarten lassen, denjenigen herauszusuchen, durch den die Figuren möglichst gut positioniert werden.

Besonderheiten, Stärken und Schwächen

Eine herausragende Besonderheit des Programmes ist, daß es die Bedenkzeit des Gegners ausnützt und weiterrechnet.

In den Partien gegen andere Schachcomputer (Chess Challenger 7) und menschliche Gegner hat sich herausgestellt, daß im allgemeinen 33 Prozent (!), manchmal bis zu 66 Prozent der gegnerischen Züge richtig prognostiziert werden konnten.

Mephisto schlägt Challenger

Problemschach

Das Programm zeigt auch seine Stärke beim Problemschach: „Zweizüger“ jeder Art werden in 1 bis 5 min gelöst. Für die Aufgaben mit dreizügigem Matt benötigt Mephisto zwei bis drei Stunden. Nichtsdestoweniger überraschte Mephistos Leistung bei der Lösung der folgenden Stellung aus der Partie Kortschnoj—Karpow, WM Baguio 1978 (Bild 2). Kortschnoj am Zug übersah unglücklicherweise in Zeitnot als Anziehende die richtige Fortsetzung und wurde nach 1. Ta3-a1?? durch 1. ...Sf3+!! 2. g3? Tg6+ 3. Kh1 Sf2++ von Karpow zur Aufgabe gezwungen. Erstaunlicherweise hat Mephisto auf die Problemschachversion von sechs Halbzügen mit partiellem 7. Halbzug eingestellt mit dem richtigen 1. g2—g3! nach 3 Stunden und 7 Minuten die Mattgefahr als Weiß abgewehrt.

Turnierschach

Wie schon oben angedeutet, stellte CHIP den Mephisto auch in der Turnierschachversion auf die Probe. Als Sparringpartner wurde nicht ganz ohne Absicht der zur Zeit stärkste auf

dem Markt erhältliche „Chess Challenger 7“ gewählt.

Wie aus dem Verlauf der kommentierten Partie hervorgeht, setzte sich der erste deutsche „Mikrovertreter“ in diesem Vergleichskampf überraschend gut durch. Challenger 7 wurde in dieser Partie innerhalb von 30 Zügen mattgesetzt.

Trotzdem sind dem strengen Prüfer und vielleicht auch dem kritischen Leser gewisse Schattenseiten des Prototyps nicht entgangen. Gemeint ist vor allem das Endspiel und die Blitzschachversion.

Boris Diplomat

Ein wenig bescheidener muß man bei anschließend vorgestelltem Schachneuling „Boris Diplomat“ sein (Bild 3).

Er ist zwar weniger trickreich und komfortabel als sein älterer Bruder „Boris 78“ und „Mephisto“, dafür glänzt der neue „Diplomat“ des US-Schachcomputerherstellers Chafitz Inc., Rockville, Maryland (Sandy Exports) mit vielen anderen Extras.

Schon die übersichtlichen und leicht bedienbaren Drucksensoren des handlichen Cockpits (20 cm x 17 cm x 3 cm) im smarten Design fordern geradewegs zu einer Partie Schach auf.

Und dies um so mehr, als man aus der Bedienungsanleitung erfährt, daß man im Auto, in der Bahn, ja sogar im Flugzeug oder am Strand spielen kann.

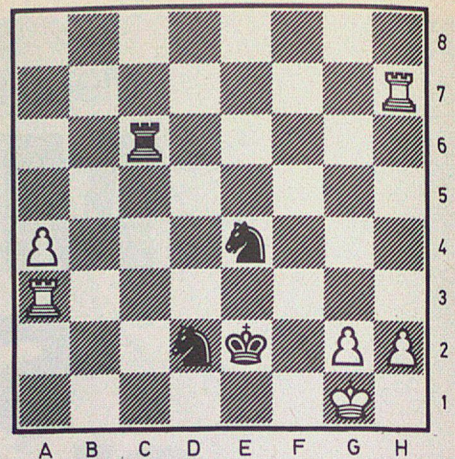


Bild 2: Diagramm der Stellung aus der Partie Kortschnoj—Karpow, Baguio 1978

Weiß am Zug zog in der starken Zeitnot 1. Ta3-a1 ?? und verlor. Alle präsentierten Mikroschachrechner fanden nach unterschiedlicher Zeit die Rettung

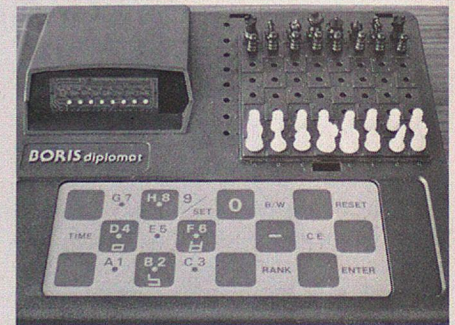


Bild 3: Der Boris Diplomat

Die Mikros holen die Riesen ein

Eine von CHIP im Heft 5/79 vorausgesagte Tendenzwende zeichnet sich viel früher ab.

Eine von der CHIP-Redaktion für einen viel späteren Zeitpunkt vorausgesagte Tendenzwende zeichnet sich erstaunlicherweise schon in diesen Monaten ab.

Waren die ersten in den Kaufhäusern angebotenen Schachcomputer den kommerziellen Rechnern (Cyber 176) meilenweit unterlegen, so scheint sich bei den jetzigen und geplanten Nachfolgemodellen diese Leistungsdistanz ein wenig verringert zu haben.

Bereits die überraschende Kunde von der IX. US-Schachcomputermeisterschaft des Vorjahres, daß ein 5000 US-\$ teurer Schachzwerg „Sargon II“ einen schönen dritten Platz belegt hat und dabei den 500 000 US-\$ teuren Goliath Awit auf Amdahl 470/V/6 kleingeschlagen hat, löste bei vielen Mikroschachfans eine wahre Flutwelle der Begeisterung aus.

Wie schon angedeutet, entwickelten sich die Kleinen in einer relativ kurzen Zeitspanne zu einem nicht zu unterschätzenden Verkaufsschlager.

Allein im Jahre 1978 wurden im Bundesgebiet ca. 30 000 Schachcomputer im Gesamtwert von rund 10 Mill. DM abgesetzt.

Die Hersteller waren in der Zwischenzeit nicht müßig. Mittlerweile sind in den „Programmierstuben“ tausende von Manntagen vergangen. Aus „Boris 78“ wurden „Boris-Master“ und „Boris-Diplomat“ abgeleitet, „Boris Sargon II“ befindet sich in der letzten Entwicklungsphase und läßt nicht lange auf sich warten.

„Challenger 10“ fand in seinem jüngeren Bruder „Challenger 7“ seinen Bezwingen und zuletzt von

seinem sprechenden Abkömmling — Chess Challenger Voice.

Auch „Chess Champion MK I“ hat praktisch ausgedient. Für ihn sprang sein viel schnellerer Vetter „Chess Champion MK II“ ein, um schließlich in diesen Tagen von einem „Chess Champion Super System III“ entthront zu werden.

Der neue „Chessmate“ der Firma Commodore spielt Schach sogar mit Musik (Bild 5).

Eine Hymne ertönt, wenn er siegt, ein Trauermarsch begleitet seine Niederlage.

Eines haben allerdings die meisten angebotenen Geräte gemeinsam: Sie kommen alle aus den USA bis auf die Ausnahme von „Chess Champion MK I“, der in Hongkong hergestellt wurde.

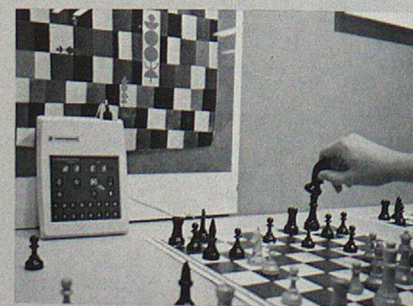


Bild 5: Der neue Chessmate Commodore spielt Schach sogar mit Musik. Eine Hymne ertönte, wenn er siegt, ein Trauermarsch begleitet seine Niederlage

Sechs herkömmliche Mignon-Alkali-Batterien sollen netzunabhängig den Prozessor F 8 (AMI 7839 SAA) samt 3-KBytes-ROM, etliche DIP-Chips und die 8 Segmente des LED-Displays angeblich bis zu neun Stunden lang versorgen.

Ausgerechnet diese bisher bei keinem Schachcomputer dieser Klasse gesehene Leistung zeigt sich aber als ein verbesserungswürdiger Punkt des Gerätes. Viel schneller als im Prospekt angegeben, saugt nämlich die alles andere als stromsparende LED-Anzeige den Lebenssaft des Batteriesatzes auf, so daß man, wenn möglich, auf den gleichfalls vorhandenen Netzbetrieb umschalten muß.

Ein einfacher LED/LCD-Wechsel könnte unseres Erachtens nach mehr bringen.

Dies schmälert aber nicht die übrigen Vorzüge des „Diplomaten“ gegenüber den anderen im Handel befindlichen „Taschengroßmeistern“.

Keiner der amerikanischen Hersteller bietet derzeit in dieser Preislage (ca. 450 DM) so viel Komfort und Handlichkeit (400 g Gesamtgewicht) zugleich.

Die achtstellige Figuresymbolanzeige erlaubt eine fast problemlose Aufstellung und Korrektur von Schachproble-

men und Stellungen und gewährt zu jeder Zeit die Spielstandsübersicht. Die praktisch stufenlose Zeiteinstellung der Spielstärke von 0 Sekunden bis zu über 99 Stunden pro Zug wurde schon bei dem Vorgänger „Boris 78“ hochgepriesen.

Von seinem großen und teureren Bruder übernahm „Boris Diplomat“ auch das ein wenig umgewandelte Programm, das bekanntlich von der Shannonschen A/B Spielstrategie ausgeht.

Man vermißt lediglich die oft makabren Kommentare seines Vorbildes wie: „Haben Sie jemals schon Schach gespielt?“, „Oh Sie sind noch da?“ oder „Es gibt immer Hoffnung“ usw.

Problemschach

Ähnlich wie „Boris 78“ zeigten die Untersuchungen, daß Diplomat im Problemschach stärker, im Parteschach aber etwas schwächer als z.B. das Konkurrenzmodell „Chess Challenger 7“ ist. Wie vorher „Mephisto“, stellte CHIP auch „Diplomat“ vor die Probleme der gleichen Stellung (Bild 2) aus der WM Partie 1978 Kortschnoj—Karpow. „Diplomat“ fand nach 24 Stunden die rettende Fortsetzung: 1. h3!

Turnierschach

Inwieweit können die „fest eingebauten“ Schachkünste des Boris mit der elektronischen Präzision eines Weltmeisters wie „Chess 4.7“ mithalten?

Erwartungsgemäß kamen die noch zu behebenden Eröffnungs- und Endspiel-schwächen von „Boris“ in dieser ungleichen Kraftprobe besonders kraß zum Vorschein.

Wie man sieht, wurde die Partie für den Weltmeister zu einem allzu einseitigen „Vergnügen“.

Man darf nicht außer acht lassen, daß es sich in diesem Falle um einen Preis- und daher Leistungsunterschied von 1 : 1,5 Millionen US-\$ handelt!

Es leuchtet genauso ein, daß ein Amateur gegen einen Schachgroßmeister nicht die geringsten Gewinnchancen besitzt. Abschließend kann man mit ruhigem Gewissen sagen, daß „Boris Diplomat“ trotz seiner Mängel für Anfänger und durchschnittliche Spieler durchaus zu empfehlen ist.

Auch ein erstklassiger Spieler oder ein Fernspieler kann mit dem trickreichen, flotten Ding manche schöne Trainingsstunde, sei es auch nur beim Blindschach, erleben.

Chess Challenger 7

Die traditionelle Werksqualität der Produkte von Fidelity Electronics Ltd. Miami, Florida, gemeinsam mit der langjährigen Routine der firmeneigenen Programmiercrew trägt nun in „Challenger 7“ Früchte.

Tabelle 1: Merkmale der vorgestellten Schachcomputer

Modell	Chess Challenger 7	Boris Diplomat	Mephisto
1. Spiel mit Weiß und Schwarz	ja (allerdings nur mit verkehrter Notierung)	ja	ja
2. Anzahl Stufen	7	zeitl. Einstellung	8
3. Änderung der Stufen im Spiel	ja, nicht aber während des Denkvorganges	ja, nicht aber während des Denkvorganges	ja
4. Eingabe von Zügen	einfach	einfach	einfach
5. Löschung von Zügen vor der Einspeicherung	ja	ja	ja
6. Löschung von Zügen nach der Einspeicherung	umständlich	ja	ja
7. Schlagen von Steinen	automatisch	automatisch	automatisch
8. Zufallsgenerator	ja	ja	ja
9. Rochade	einfache Eingabe	einfache Eingabe	einfache Eingabe
10. Ausführung der Rochade durch den Rechner	häufig	häufig	häufig
11. Schlagen im Vorbeigehen dessen Ausführung	einfach selten	einfach selten	einfach gelegentlich
12. Bauernumwandlung für den Gegner	automatisch Dame	automatisch Dame	automatisch Dame
13. Bauernumwandlung für den Rechner	automatisch Dame	automatisch Dame	automatisch Dame
14. Unterverwandlung für den Gegner in eine andere Figur	möglich	möglich	möglich
15. Beobachtung des Suchvorganges	nein	ja	ja
16. Anforderung anderer Gegenzüge des Rechners	ja	ja	nein
17. Tonanzeige des Zuges vom Rechner	ja	nein	ja
18. Voranzeige eines zweizügig-Matts zugunsten des Rechners	ja	nein	nein
19. Dreimalige Stellungswiederholung durch den Rechner oder den Gegner (Remis)	keine Anzeige	keine Anzeige	keine Anzeige
20. Anzahl der gespielten Züge	keine Anzeige	keine Anzeige	keine Anzeige
21. Eingabe von Stellungen	umständlich	mühsam	ja, gut
22. Korrektur von Stellungen	einfach	einfach	einfach
23. Abruf der Figurenstellung	nein	ja	ja
24. Graphische Anzeige der Stellung	nein	ja	nein
25. Lösung von Zweizügern	ja	ja (Ausnahme bei Umverwandlung)	ja
26. Anzahl der vorausgerechneten Züge	höchstens 6	höchstens 8	höchstens 7...9
27. Programmtyp	Strategie A	Strategie A/B	Strategie A/B
28. Antwortzeit auf höher. Spielstärken	zu lang	zu lang	zu lang
29. Eröffnungsbibliothek	elementare	keine	keine
30. Größe	tragbar	tragbar	tragbar
31. Lieferung mit Brett und Figuren	ja	ja (zu klein)	nein
32. Gängigkeit der Tastatur	etwas schwer	leicht	leicht
33. Betriebsstörungen	selten	selten	selten
34. Akkumulator oder Batteriebetrieb	nein	ja	ja
35. Nützt die Bedenkzeit des Gegners aus	nein	nein	ja

Wofür sein „Challenger 10“ (ca. 698 DM) ganze zehn Spielstärkenstufen benötigte, das bewältigt der Jüngling (ca. 498 DM) mit lediglich sieben Abstufungen (siehe Tabelle 1).

Durch die Straffung der Spielstärke und weitgehende Vereinfachung des Suchverfahrens am Variantenbaum (nach der Shannonschen A Strategie) brachte der Chefprogrammierer des Unternehmens Ron Nelson ein Kunststück fertig. Der Speicher mit 4-KByte-ROM und 1/4-KByte-RAM(!) wurde zusätzlich mit einigen elementaren Eröffnungen bis zum Rande gefüllt!

Durch diesen Kunstgriff kann das mit dem Z-80-Mikroprozessor bestückte Gerät um einige Züge länger als sein Pate sogar einem erstklassigen Spieler Paroli bieten.

Dies dauert allerdings nur so lange, bis man in der jeweiligen Eröffnung bei gleichwertigen zur Auswahl stehenden Zügen die letzte Instanz des Zufallsgenerators überlistet hat.

Aber auch in der Mittel- und Endphase bereitet das Gerät auch einem gewieften „Computerschachfreak“ durchaus eine Menge Freude am Spiel, abgesehen von

einigen Regelwidrigkeiten und Unstimmigkeiten.

Eröffnung

Wenn man dem gespeicherten „Eröffnungskochbuch“ strikt Zug um Zug folgt, antwortet „Challenger 7“ auch bei höheren Stärkeeinstellungen ziemlich prompt.

Weicht man allerdings von seinem einverleibten Wissen schneller ab, tut sich der „Taschengroßmeister“ besonders in den variantenreichen Stellungen ziemlich schwer und überschreitet in der Regel (manchmal um das Doppelte) die im Prospekt angegebenen Antwortzeiten. Das hat sich in den meisten Testpartien, auf dem Level (LV) 2, 3 und 7 nach dem Anfangszug durchgeführt, voll bestätigt.

Drei Antwortzüge 1.... e7—e5
1.... c7—c5
1.... e7—e6

hatte der Computer darauf parat.

Die folgende Übersichtstabelle zeigt, wie weit die „Eröffnungsweisheit“ von „Challenger 7“ nach diesem „Entermove“ (EN) reicht (siehe Tabelle 2):

COM PACT

Computer für alle kaufmännischen und technischen Bereiche



APPLE II

Kompl. mit Zubehör, sofort lieferbar

3388,-

Floppy ab 1560,- Alle Preise
Drucker ab 996,- incl. MwSt.

Dieses Computersystem

bietet ein bisher nicht für möglich gehaltenes Preis/Leistungs-Verhältnis. Hier einige Möglichkeiten - zum Teil optional - in Stichworten:

● **Hochauflösende Graphic**, jeder der 54000 Bildpunkte mit PLOT X, Y einzeln adressierbar ● scrolling window/ split screen (frei einstellbare Bildschirmfenster) ● zwei Bildschirmspeicher, für wechselseitige Darstellung ● Alle Tasten mit zusätzlichen, frei wählbaren, selbstzustellenden Sonderzeichen belegbar (z.B. griech. Alpha, beta, Umlaute) ● **Farbige** Darstellung bei Anschluß an Farbfernseher (über Antennenbuchse, PAL und NTSC), weitere Monitore anschließbar

● Programmiersprachen: Int. Basic, Applesoft (Floatingpoint Basic), Pascal (Compiler), FOCAL, PILOT, weitere Sprachen in Vorbereitung ● Applesoft-Komfort: ON ERROR GOTO, TRACE, DSP, SPEED, COLOR, horizontaler und vertikaler Tabulator HTAB u. VTAB, HLINE, VLINE für schnellen Tabellenaufbau, beliebig lange Variablenamen ● vollmaschinellen-programmierbar ● **Assembler/Dissassembler** eingebaut

● **Hochwertige**, entprellte Tastatur, IC-decodierte Parallelschnittstelle mit strobe ● Repeat- u. Reset-Taste, nach Betätigung Wiedereinstieg ins Basic-Programm möglich ● High-speed Kassetteninterface 1500 baud ● Eingebauter Lautsprecher für Fehlermeldung, Dialog, Geräusche, Sprache und Musik ● **Sprachein- und Ausgabe** (als Zuhörer) ● Schallnetzteil ● 7 TTL Ein/Ausgänge, 4 analoge Eingänge ● Druckeranschluß seriell (optional, on board möglich (seriell)) ● DMA-fähiger bus mit 8 frei verfügbaren Steckplätzen, Multi-user-Betrieb möglich, bis 64 kByte ausbaubar, mit Steuerelektronik auch korespondierende Speicher möglich

● alle IC's gesockelt ● **Mini-Floppy** mit exzellentem Betriebssystem, erprobt und lieferbar DOS: EXEC, CHAIN, RENUMBER, LINK, MERGE, RAM-TEST, u. a. frei wählbare Record-Länge, Random-Zugriff nicht nur zu jedem beliebigen Record, sondern auch zu beliebigem Byte im Record, ● Disketten-Kapazität 116 kByte (formatiert), Disketten beidseitig beschreibbar, ● maximal 14 Laufwerke anschließbar ● **11-Mega-Byte Platte**, max. 4 Laufwerke anschließbar. Das ergibt 44 Mega-Byte im Direktzugriff.

● **Zwei Handregler** (z.B. für Spiele oder Programmsteuerung) im Grundpreis enthalten ● **ausführliche Dokumentation**, 3 Handbücher, inklusive Stromlaufplan, Monitor-Listing etc. ● **Größte Software-Bibliothek**: über 150 Programme aus allen Bereichen, von Mathematik, Statistik, Operations Research, Technik über kommerzielle Anwendungen wie Fakturierung, Lagerhaltung, Textverarbeitung, Kundenkartei, Kalkulation etc. bis zu Spielen aller Art mit Geräuschen und phantastischer Farbglyphic ● Lieferung komplett mit 6 Programmen ● Kommunikation der Systeme untereinander und auch mit Fremdfabrikaten möglich

● verfügbare, buskompatible Peripherie-Karten u. a.: serielle Schnittstelle bis 9600 baud, V24 ● **parallel-Schnittstelle** mit zwei bidirektionalen 8-bit-ports ● **IEC-Bus-Interface** ● zusätzliche Analog-Kanäle ● Real-Zeit-Uhr mit Batterie-Pufferung ● **Lichtgriffel** ● 32 bit-Gleitkomma-Hardware-Arithmetik ● Sprach-eingabe, Sprachausgabe ● fast alle Karten mit on board Betriebs-Software

● weitere anschließbare, erprobte und lieferbare (!) Peripherie u. a.: ● Floppy, Drucker (Typenrad, Kugelkopf, Matrix, Thermo, Metall, Normalpapier, Einzelblatt und Endlos) ● Akustik-Koppler, Modem ● Fernsteuerung über 220 V-Netz, bis 64 Geräte voll schaltbar ● Terminalbetrieb mit 80-Zeichen-Bildschirm ● Zahlenblock-Tastatur ● Leerplatte, für Eigenentwicklungen

COMPACT Mikrocomputer GmbH
Fasanenstr. 67-Ecke Lietzenburger
1000 Berlin 15, Tel. 030/8831710
Telex-Nr. 1 85 592

Ladenverkauf, Hard- und Software-Entwicklung und Versand.

COMPACT Mikrocomputer GmbH
Landwehr 27, 2000 Hamburg 76
Tel. 040/25 80 69
Ladenverkauf

Mephisto schlägt Challenger

Setzte man beispielsweise in der Variante A-offenes Spanisch nach 5... Sf6 x e4 mit 6. d2-d4 fort, verstrickte sich das Programm durch seinen Geiz selbst in einer hübschen Falle:

6... b7-b5 7. La4-b3 e5 x d4(?) Computer sind eben geizig! 7... d7-d5 wäre angezeigt.

8. Tf1-e1 d7-d5 9. Sb1-c3 d4 x c3(?)

10. Lb3 x d5! Dd8-f6(?) (Lb7)

11. Lc1-g5! Df6-d6 12. Ld5 x c6+!

(siehe Bild 4). Erst jetzt „erblickt“ Schwarz zu seiner Überraschung, daß der weiße Läufer auf „c6“ wegen des aufgedeckten Matts auf der Grundlinie tabu ist und spielt notgedrungen

12... Lc8-d7

Nach dem 13. Dd1 x d6! c7 x d6 14.

T x e4+ 14... Lf8-e7 15. Te4 x e7+

Ke8-f8 16. Lc6 x a8 haben die Tester

die Partie lieber abgebrochen.

Endspiel

Da diesem Spielabschnitt die Anforderungen eines Schachproblems sehr nahe stehen, beschränken sich die Prüfer auf die schon „Mephisto“ und „Boris-Diplomat“ gestellte Stellung des Bild 2, Kortschnoj-Karpow, Baguio, 1978.

Während bei den Versionen auf dem Level (LV) 3, 7 und 6 die rettende Fortsetzung ausblieb - das Programm gab nach 1. Th7-f7? seine Niederlage beschämend zu - erschien bei der Version LV 4 auf der LED-Anzeige zum allgemeinen Erstaunen nach 6 min die richtige Lösung 1. h3! Challenger 7 als „Problemknacker“ hat eben was dazugelernt!

Abschließend kann man bestätigen, daß Challenger 7, trotz der noch zu behebenden technischen Mängel, eine ausgereifte Züchtung darstellt, die vor allem dem Amateur- und dem Mittelklassenspieler

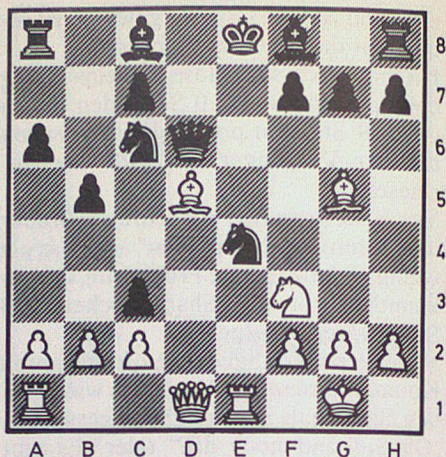


Bild 4: Im offenen Spanisch verstrickte sich das Programm durch seinen Geiz selbst in eine hübsche Falle: 1. e4 e5 2. Sf3 Sc6 3. Lb5 a6 4. La4 Sf6 5. 0-0 S x e4 6. d4 b5 7. Lb3 e x d4? 8. Te1 d5 9. Sc3! d x c3(2) 10. L x d5! Df6 (?) (Lb7) 11. Lg5! Dd6 12. L x c6+!! und Weiß gewann wegen der Mattdrohung auf dem Feld „d8“

durchaus gewachsen ist und immer noch zu den besten seiner Preislage zählt.

Neueste Hits unter den Weihnachtsbaum

In CHIP Nr. 5/79 hieß es, die Starprogrammierer des Weltmeister „Chess 4.8“ konnten von dem Unternehmen Chafitz Inc. für die Weiterentwicklung des Boris-Nachfolgeprogramms gewonnen werden.

Dieser Umstand veranlaßte damals die CHIP-Redaktion zu der Prognose, die Spielstärke von Boris dürfte in absehbarer Zeit verbessert werden.

Welche Früchte hat nun diese Zusammenarbeit gebracht?

Ein brandneues Gerät „Boris-Sargon II“ soll nach der letzten Meldung des Herstellers schon ab Januar 1980 das Herz

Tabelle 2: Eröffnungstabelle B für Chess Challenger 7

nach 1. e2-e4					
A) Spanisch		B) Französisch		C) Sizilianisch	
Mensch	Computer	Mensch	Computer	Mensch	Computer
2. Sg1-f3	1... e7-e5	2. d2-d4	1... e7-e6	2. Sg1-f3	1... c7-c5
3. Lf1-b5	Sb8-c6	3. Sb1-c3	d7-d5	3. d2-d4	d7-d6
4. Lb5-a4	a7-a6	4. Lc1-g5	Sg8-f6	4. Sf3xd4	c5xd4
5. 0-0	Sg8-f6	5. e4-e5	Lf8-e7	5. Sb1-c3	Sg8-f6
	Ende	6. h2-h4?	Sf6-d7	6. f2-f3	g7-g6
	5... Sf6xe4		Ende		Ende
Zur Auswahl	5... b7-b5		6... Le7xg5	Zur Auswahl	6... Lg7
	5... Lf8-c5				6... Da5
					6... Sc6

Über den weiteren Verlauf entscheidet im Falle A) und C) der Zufallsgenerator. Im Falle B) hat der Textzug (Eroberung eines Bauerns) die größte Wertigkeit.

des deutschen Mikroschachfans höher schlagen lassen.

Zum ersten Mal wird ein Schachcomputer dieser Klasse mit einem sog. ERB (Electronic Response Board) in der Größe von 55 cm x 55 cm ausgestattet sein.

Mittels sog. Sensorplatten wird der jeweils aktuelle Partiestand dem Programm automatisch übermittelt.

Leuchtdioden, die in den Ecken aller 64 Schachfelder angebracht sind, zeigen dann die Antwort des Programms an. Das ganze Spiel erfolgt vom Computer halbautomatisch, lediglich die Figuren müssen manuell bewegt werden. Für die Bedienung bzw. Aufstellung ist somit keine Tastatur mehr notwendig.

Ivan Kühnmund

Partie

Weiß: Chess Challenger 7, Stufe 7 Turnier
Schwarz: Mephisto, Stufe B5, Turnier
Gespielt am 11. 7. 79

1.d4 Sf6 2.Sf3 d5 3.Sc3 Lf5 4.Lf4 e6 5.e3
Sc6 6.Ld3 Ld6 7.0-0 Lf4:

Bisher verstanden es beide „Taschengroßmeister“ (bis auf den 3.Sc3 und 5...Sc6 (?) ihre Kräfte einigermaßen sinnvoll und gleichmäßig zu entwickeln. Mit dem 7...Lf4: wird die Symmetrie von Mephisto zum erstenmal unterbrochen, und wie sich zeigt, zu Recht.

8.ef4: Sc4 9.a4? 0-0

Vielleicht nach dem Motto: Erhöhte Bauernmobilität?

10.De2 Sd6

Für diesen „weisen“ Zug benötigte Mephisto gleich ganze 10 Minuten.

11.Tfe1 b6 (?)

Schwarz revanchiert sich mit einem ähnlichen Zug.

12.Tad1 Df6 13.De3 Sb4!

Während Weiß „programmgemäß“ seine Türme zentrierte, versuchte Schwarz ein Leichtfigurenmanöver.

14.Te2

Es drohte schon 14...Sc2:

14...c6 15.b3 Ld3: 16.cd3: Sf5! 17.De5 Dg6! Goldrichtig weicht Mephisto dem nivellierenden Damentausch aus. Mit diesem Zug leitet er den Angriff gegen den weißen Doppelbauern „d3, d4“ ein.

18.Te1 h6 19.Dc7 Tfe8! 20.De5 c5 21.Sb5? Das einfache dc5: war schon geboten. So kommt Schwarz doch noch auf seine Kosten.

21...Sc6 22.De2 Scd4: 23.Sbd4: Sfd4:

24.Sfd4: cd4: 25.De5 Te3!

Mit diesem Zug gewinnt Schwarz seinen Mehrbauern zurück. Zusätzlich bleibt er Herr der „c-Linie“.

26.Dd4: Tb3: 27.Te3 Te8 28.Tde1 Tbc3

29.Tg3 Te1!? 30.Tg6:?? Te1:matt

Der Leser wird sich vielleicht mit uns gewundert haben, warum der letzte Zug von Schwarz (29...Te1!?) Challenger 7 ins Verderben führte.

Da er zu den Rechnern gehört, die eine plausible Zugausswahl vornehmen, ist daher zu vermuten, daß die Abwehrzüge, wie 30.De3 oder 30.Tf1 usw., wegen der starken Zeitnot überhaupt nicht in die Vorauswahl kamen.

Damit soll aber keinesfalls die Leistungsfähigkeit dieses Gerätes heruntergespielt werden. Auf die Problemschachversion eingestellt, findet nämlich Chess Challenger 7 die richtige Fortsetzung auf Anheiß (ca. 35 s). Trotzdem bleibt diese Diskrepanz Problem—Turnierversion eine der Hauptschwächen dieses Modells.

Horten bringt Sie auf Ideen.

NEU - SPIELSTARK - PREISWERT

Profi-Technik für Jedermann.

Der Schach-Computer

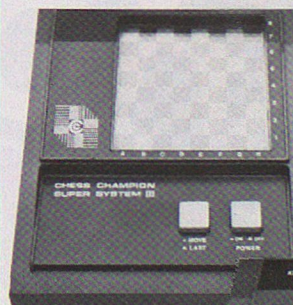
CHESS CHAMPION SUPER SYSTEM III



mit ganz neuen Zusatzgeräten.

- Überragende Spielstärke – der Großmeister unter den Schachcomputern.
- Spielt schwarz oder weiß, auch während des Spiels Seitenwechsel möglich.
- Hält sich streng an intern. Regeln (akzeptiert keine regelwidrigen Züge).
- Wahl der Spielstärke durch Vorgabe der „Denkzeit“ des Computers (von 3 Sekunden bis 100 Sekunden).
- Automatische Rochade, Bauernumwandlung, en passant, beachtet sogar die 3-Zug- und 50-Zug-Remis-Regeln.

- In Anzeige erscheint Symbol der bewegten Figur, sowie intern. Zeichen für Schach (+), Matt (=), Schlagen (x).
- „Denkt“ bei Schachaufgaben bis 7 (sieben) Züge im voraus, daher ideal für schwierige Analysen.
- Ihr persönlicher Schachlehrer hilft Ihnen bei Bedarf aus schwierigen Situationen.
- Modernste Microelectronic ermöglicht Checken von 500.000 Schachpositionen pro Sekunde.



Diese Geräte werden einfach an den Computer angeschlossen.

LCD-Schachbrett
Macht normales Brett und Figuren überflüssig. Auf Anzeige erscheinen Symbole aller Figuren. Diese werden synchron durch Hauptgerät bewegt.

298,-
Lieferbar ab ca. 1.11.79

Electronic-Drucker
Notiert automatisch sämtliche Züge intern. üblicher Art mit entsprechenden Symbolen. Wertvoll für Schachanalytiker und zur Archivierung interessanter Partien.

179,-
Lieferbar ab ca. 15.10.79



6 Monate Garantie

Rückgaberecht auf alle Geräte 14 Tage.

Schach-Computer
398,-

Der Schach-Weltmeister Anatoly Karpow urteilt:
„Auch sehr gute Schach-Spieler merken schnell: hinter diesem „Super-System III“ steckt das Wissen und Können von einem der besten Schach-Computer-Experten der Welt!“



Memory (o. Abb.)
Speichert – bei ausgeschaltetem Hauptgerät – Spielstand nicht-beendeter Partien bis zu 1 Jahr. Ideal auch für Fernschach.
179,-
Akku (Power-Pack) (o. Abb.)
Für netzunabhängigen Betrieb des Schach-computers.
98,-

Attaché-Koffer (o. Abb.)
Zur Aufbewahrung aller Geräte
79,-

Großmeister der neuen Generation spielstarker Schach-Computer

Viel Anregung bei **Horten**



Bestellschein

Das sollten Sie wissen: Sollte in Ihrer Nähe keines unserer Häuser (Horten oder Merkur) sein, bestellen Sie mit dem abgedruckten Bestellschein. Wir liefern nach vorheriger Terminvereinbarung Fracht- und Verpackungskostenfrei. Zahlung bei Lieferung. Auslieferung nur innerhalb der Bundesrepublik und West-Berlins. Bei Bestellung unter DM 100,- Warenwert berechnen wir Ihnen DM 3,- Zustellkosten-Anteil.

Artikel	Preis	Stück
Computer	398,-	
Electronic-Drucker	179,-	
LCD-Schachbrett	298,-	
Akku (Power-Pack)	98,-	
Memory	179,-	
Attaché-Koffer	79,-	

Name _____

Straße, Haus-Nr. _____

PLZ/Wohnort _____ Telefon _____

Auf Postkarte kleben (50 Pf Porto) oder Brief (60 Pf Porto).

An Horten - Hauptverwaltung - Postfach 1133 4000 Düsseldorf 1 - Bestellservice EA 633 **A10**

Video Nummer 2 ist da!
 Als erste Zeitschrift überhaupt testet Video die
 wichtigen Neuerscheinungen des Jahres,
 bis hin zum „Video 2000 System“
 von Grundig und Philips.
 Als erste europäische Zeitschrift testet
 Video den sensationellen Bild-
 plattenspieler von Philips!

video



EINSTELLUNG

Hautnah am Thema. Hochaktuell.
 Informativ. Unterhaltend.

AUFNAHME

Farbig. Mehr als
 30 Seiten im Heft.

SPULE

Magazin-Format!

REGISSEUR

Motor-Presse Stuttgart.
 Der Verlag, der am
 Beispiel von Audio und stereoplay bewiesen hat,
 wie man Technik unterhaltend und gut präsentiert.

DATUM

Ab 3. Oktober bei Ihrem
 Zeitschriftenhändler.

DARSTELLER

video 2

Holen Sie sich das neue Video!

Video ist
 Deutschlands
 großes Magazin für
 den Spaß am Sehen.
 Mit einer bunten Themen-
 palette: Vom Großbildgeräte-
 test bis zur Filmbesprechung, von
 Tauschbörsen für Videokassetten bis
 zur Marktübersicht über Rekorder und Zubehör. Mit ... mit ... mit ... Lesen Sie
 Video! Und Sie sehen, was Spaß macht. Für 5 Mark bei Ihrem Zeitschriftenhändler.

video²

Sehen was Spaß macht!

Die neuen Videosysteme
 im Vergleichstest

**Welchen
 Rekorder
 Sie kaufen
 sollten**

Pornos mit Videoband
**Milliarden-
 Geschäfte mit
 der Lust**

Vom Western bis zum Krimi
**Die besten
 Videofilme
 für zu Hause**

Kontrolle per Video
**Im Kaufhaus
 werden Sie
 immer bewacht**

Nr. 2 1979/80 DM 5.-

Nachkommastellen

Mit dem folgenden HP-25-Programm ist es möglich, bei einer Division beliebig viele Stellen hinter dem Komma zu berechnen, also beliebig viele Stellen mehr, als es das Display erlaubt. Bedienungshinweise:

1. Programm eingeben
2. f FIX 9
3. f PRGM
4. Dividend eingeben und R/S drücken
5. Divisor eingeben und R/S drücken
6. Zunächst erscheint der ganzzahlige Anteil. Nach jedem weiteren R/S werden die nächsten zehn Nachkommastellen berechnet und angezeigt
7. Für eine neue Division muß man erst die Speicher mit f REG löschen. Danach beginnt man wieder mit Punkt 3

```

01 STO 0
02 R/S
03 STO 1
04 ÷
05 f INT
06 R/S
07 RCL 1
08 x
09 RCL 0
10 x=y
11 -
12 1
13 0
14 x
15 STO 0
16 RCL 1
17 ÷
18 f INT
19 STO 2
20 RCL 3
21 g x=0
22 GTO 33
23 1
24 0
25 ÷
26 g PRGM
27 g x=0
28 GTO 33
29 RCL 4
30 R/S
31 0
32 STO 4
33 1
34 STO+3
35 1
36 0
37 STO+4
38 RCL 2
39 STO+4
40 RCL 1
41 x
42 RCL 0
43 x=y
44 -
45 1
46 0
47 x
48 GTO 15

```

nen, gehören in der richtigen Reihenfolge immer nach vorne.

Jan Luttmann
Ooser Bahnhofstraße 30
7570 Baden-Baden

Formattierung

Das Commodore BASIC erlaubt keine formatierte Ausgabe einfacher Variablen (wie z.B. PRINT USING). Mit dem folgenden kleinen Kniff läßt sich dieser kleine Schönheitsfehler beheben.

Will man nun noch die N+1te Stelle runden, ersetzt man einfach Zeile 60 durch die Anwendung:

$X1 = \text{INT}(10 \uparrow N * X + 0.5) / 10 \uparrow N$

Rupert Huisel
Normannenweg 120
7759 Immenstaad

```

10 PRINT "WIEVIEL STELLEN SOLLEN GEDRUCKT WERDEN"
20 INPUT N
30 PRINT "ZAHL MIT VOLLER GENAUIGKEIT"
40 INPUT X
50 REM BERECHNUNG DER ZAHL
60 X1=INT(10↑N*X)/10↑N
70 PRINT TAB (20) X1
80 END

```

Super-Listings von A-Z

Lange Winterabende und die Feiertage um die Jahreswende stehen bevor. Die beste Zeit, sich eingehend mit dem Computer zuhause zu beschäftigen und ihn als Freizeitpartner allein oder mit der Familie zu nutzen.

Die Listings auf den folgenden Seiten, die Sie heraustrennen und zu einem handlichen DIN-A5-Format falten können, sind alphabetisch nach der Bezeichnung der Rechner geordnet, auf denen sie laufen. Viel Spaß beim Tippen.

Spiel, Spaß und Spannung für die Freizeit mit Computern

CHIP
SPEZIAL

Quick Decider

Das Spiel Quick Decider läßt sich mit den programmierbaren Taschenrechnern TI-58/59 durchführen. Es aktiviert in spielerischer Weise die kleinen „grauen Zellen“ des Anwenders indem es ihn zum Kopfrechnen animiert. Gleichzeitig beinhaltet es sowohl Elemente eines Reaktionstests, wie auch die eines Glücksspiels.

Der Rechner „denkt“ sich eine Zahl zwischen 2 und 10 aus und zeigt diese etwa 3 s lang an. Anschließend leuchten nacheinander 15 Zahlen zwischen 1 und 100 auf und verschwinden sofort wieder. In der kurzen Zeit des Aufleuchtens muß der Spieler sich entscheiden, ob die angezeigte Zahl durch die Zahl vom Spielbeginn teilbar ist oder nicht. Entscheidet er sich für JA, stoppt er das Programm. Hat man eine

ohne Rest teilbare Zahl erwischt, wird einem diese zum Punktekonto addiert. Hat man eine falsche Zahl, wird einem dies vom Punktekonto abgezogen. Programm Anwendung:

1. Zahl zwischen 1 und 1 E 5 eingeben, dann A drücken
2. Divisor wird 3 s lang angezeigt
3. 15 Dividenden leuchten hintereinander kurz auf. Wenn teilbar sofort R/S drücken dann E.
4. Nach dem 15. Dividenden erscheint das Endergebnis in der Anzeige.
6. Für neues Spiel nach 1 gehen.

Karl-Heinz Joltzo
Bittelschießstraße 79
7480 Sigmaringen

000 76 2nd Lb1	034 11 A	068 15 15	102 42 STO
001 14 D	035 42 STO	069 11 A	103 15 15
002 01 1	036 13 13	070 01 1	104 00 0
003 22 INV	037 36 2nd Pgm	071 00 0	105 32 x=t
004 44 SUM	038 15 15	072 36 2nd Pgm	106 43 RCL
005 16 16	039 10 2nd E	073 15 15	107 15 15
006 36 2nd Pgm	040 43 RCL	074 12 B	108 67 2nd E
007 15 15	041 13 13	075 36 2nd Pgm	109 10 2nd E
008 13 C	042 36 2nd Pgm	076 15 15	110 43 RCL
009 58 2nd Flx	043 15 15	077 13 C	111 12 12
010 00 0	044 15 E	078 58 2nd Flx	112 22 INV
011 52 EE	045 12 B	079 00 0	113 44 SUM
012 22 INV	046 01 1	080 52 EE	114 16 16
013 52 EE	047 36 2nd Pgm	081 22 INV	115 43 RCL
014 42 STO	048 15 15	082 52 EE	116 16 16
015 12 12	049 11 A	083 42 STO	117 91 R/S
016 66 2nd Pause	050 01 1	084 14 14	118 14 D
017 25 CLR	051 00 0	085 66 2nd Pause	119 76 2nd Lb1
018 97 2nd Dez	052 00 0	086 66 2nd Pause	120 10 2nd E
019 00 0	053 36 2nd Pgm	087 66 2nd Pause	121 43 RCL
020 14 D	054 15 15	088 66 2nd Pause	122 12 12
021 00 0	055 12 B	089 66 2nd Pause	123 44 SUM
022 42 STO	056 00 0	090 66 2nd Pause	124 16 16
023 12 12	057 42 STO	091 92 INV SBR	125 43 RCL
024 00 0	058 16 16	092 76 2nd Lb1	126 16 16
025 58 2nd Flx	059 01 1	093 15 E	127 91 R/S
026 08 8	060 05 5	094 43 RCL	128 14 D
027 66 2nd Pause	061 42 STO	095 12 12	
028 66 2nd Pause	062 00 0	096 55 +	
029 58 2nd Flx	063 14 D	097 43 RCL	
030 00 0	064 76 2nd Lb1	098 14 14	
031 15 E	065 12 B	099 95 =	
032 91 R/S	066 02 2	100 22 INV	
033 76 2nd Lb1	067 36 2nd Pgm	101 59 2nd Int	

INSTR-Funktion

Das vorliegende Programm simuliert in den Zeilen 7—11 den im PET-BASIC nicht vorhandenen Befehl INSTR. Dadurch wird es einem ermöglicht, in einem abgespeicherten DATA-String einen einzugebenden Teilstring zu suchen und den DATA-String dann ausdruckend.

Die dazu benötigte Suchzeit wird dem Benutzer ebenfalls ausgegeben. Sie variiert mit der Länge des DATA-Strings und der Länge des eingegebenen Teilstrings.

Das Programm wurde so kurz wie möglich gehalten, um den Speicherplatz nicht durch unnötige REM-Anweisungen zu beschränken. Für das Programm wurden die Variablen A, B, F, X und X\$ benutzt.

A\$ (1-255): enthält den gespeicherten String

C\$ (1-255): enthält zusätzliche Informationen, die aber für die Suche nicht von Bedeutung sind

B\$: ist der eingegebene Suchstring.

Just for fun

Für alle Besitzer eines SC/MP-Mikrocomputersystems (hier Christiani) sei dieses kleine Programm gedacht, das keine weiteren Erläuterung bedarf. Nach dem Eintasten des Programms wird dieses mit der GO-Taste gestartet.

Hans Peuker
Lochhofstraße 10
7743 Furtwangen

```

0 PO59468, 14
1 DIMA$(255), C$(255)
2 FORA=1 TO 255
3 READA$(A), C$(A)
4 IF A$(A) = "e" THEN F=A: GOTO 6
5 NEXT
6 INPUT (CLR) Suchwort
7 "B$=? TI$="000000"
8 FORB=1 TO F
9 IF MID$(A$(A), B, LEN(B$)) = B$ THEN
10 NEXTB
11 NEXTA
12 ?:"?Naechstes Wort:?"Suchzeit
gesamt: ?TI/60:"Sekunden"
13 GETX$: IF X$ = "THEN 13
14 GOTO 6
15 ?:"?(RVS) ":"A$(A) ":"C$(A) ":"?INT
(TI/60*100+.5)/INT(100) ":"(CRL) sek
16 FORX=1 TO 300: NEXT
17 RETURN
101 Da

```

```

610 Da
999 Da@, @
CLR = CLEAR SCREEN
RVS = REVERSE FIELD
CRL = CURSOR LEFT

```

Rolf Gehrmann
Bertha-von-Suttner-Platz 14
5300 Bonn 1

```

0420 34 08 35 04 00 31 04 80 09 05 04 86 09 04 8f 01
0430 04 00 09 05 04 00 09 04 8f 01 04 40 09 05 04 92
0440 09 04 8f 01 04 00 09 05 04 00 09 04 8f 01 04 20
0450 09 05 04 86 09 04 8f 01 04 00 09 05 04 00 09 04
0460 0f 01 04 10 09 05 04 07 09 04 8f 01 04 00 09 05
0470 04 00 09 05 04 8f 01 04 08 09 05 04 86 09 04 8f 01
0480 04 00 09 05 04 8f 01 04 04 01 04 04 09 05 04 f9
0490 09 04 8f 01 04 00 09 05 04 00 09 04 8f 01 90 80

```

Start mit Taste 00

Farbcode

Oft kommt man in die Lage, größere Mengen neuer oder bereits verwendeter Widerstände zu sortieren. Dabei zeigen sich auch bei alten „Elektronik-Füchsen“ Gedächtnislücken, hinsichtlich des Farbcodes der Widerstände. Es wurde daher ein Programm erstellt, das nach Eingabe der Farben der aufgedruckten Ringe den Widerstandswert und die Toleranz bestimmt.

1. Möglichkeiten des Programms
Das Programm kann Kohleschicht-Widerstände (4 Ringe) und Metallschicht-Widerstände (4 Ringe) und Metallschicht-Widerstände (5 Ringe) selbstständig erkennen und bestimmen. Das Programm funktioniert auch bei kleinen Werten (silberner oder goldener Multiplikator).

2. Bedienung

Zunächst wird aus Papier eine Schablone angefertigt, die numerischen Tabellen werden dabei nach Tabelle 1 bezeichnet. Nach der Eingabe des Programms (Tabelle 2) erfolgt der Start, nach Eingabe der ersten Farbkombination mit GSB 0. Alle Farbkombinationen die später gestartet werden, können mit R/S ausgeführt werden.

Taste	Bezeichnung
0	"SCHWARZ"
1	"BRAUN"
2	"ROT"
3	"ORANGE"
4	"GELB"
5	"GRÜN/OHNE TOLERANZRING"
6	"BLAU"
7	"VIOLETT"
8	"GRAU/SILBER"
9	"WEISS/GOLD"

Tabelle 1: Beschriftung der Schablone

01 LBL 0	31 LBL 1	61 STO 4
02 CLR32	32 RCL 5	62 LBL 2
03 EXX	33 10 ^x	63 FLX 0
04 2	34 STOX7	64 RCL 4
05 ÷	35 RCL 8	65 PSE
06 STO 8	36 FRAC	66 PSE
07 INT	37 1	67 ENG 2
08 STO 7	38 0	68 RCL 7
09 RCL 8	39 x	69 R/S
10 FRAC	40 INT	70 GTO 0
11 1	41 STO 8	
12 0	42 STO 4	
13 x	43 3	
14 STO 8	44 xyy?	
15 INT	45 GTO 2	
16 STO 6	46 1	
17 STO 5	47 0	
18 8	48 STO 4	
19 xyy?	49 RCL 8	
20 GTO 1	50 8	
21 1	51 x=y?	
22 CHS	52 GTO 2	
23 STO 5	53 5	
24 RCL 6	54 STO 4	
25 9	55 RCL 8	
26 x=y?	56 9	
27 GTO 1	57 x=y?	
28 2	58 GTO 2	
29 CHS	59 2	
30 STO 5	60 0	

Tabelle 2: Programm-Auflistung

Die Farbwertkombination-Eingabe erfolgt mit dem ersten Ring beginnend (auch den Toleranzring muß man mit eingeben).

Hex/Dez-Dez/Hex

Wer mit Mikroprozessoren experimentiert, kommt immer wieder in die Lage, Hexadezimalzahlen in Dezimalzahlen umwandeln zu müssen oder umgekehrt.

Z-80 Besitzer können sich hierbei der beiden Subroutinen bedienen, die solche Zahlenverwandlungen schnell erledigen. Allerdings muß der Anwender noch ein auf sein System zugeschnittenes Ein-Ausgabeprogramm schreiben. Diesem kleinen Nachteil steht der Vorteil entgegen, daß die Routinen auf allen Z-80 Systemen laufen und auch von übergeordneten Programmen, wie z.B. Interpretern, aufgerufen werden können.

Die Dez/Hex-Umwandlung beginnt bei D00 (Hex). Natürlich muß dieser Routine die Dezimalzahl übergeben werden. Dies geschieht im RAM. Dort muß sie im ASCII-Kode abgelegt sein. Die niederwertigsten Digits stehen in der niederwertigsten Speicherstelle, in der höchwertigen Speicherstelle steht das Vorzeichen, ebenfalls im ASCII-Kode. Im Registerpaar DE wird die Adresse der niederwertigsten Speicherstelle übergeben. Die Hexzahl steht am Ende in HL. Da HL eine Breite von 16 Bit hat und das erste Bit das Vorzeichen repräsentiert, darf die Dezimalzahl nur im Bereich von ± 32767 liegen. Wird dieser Bereich überschritten, setzt die Routine außer HL alle CPU-Register auf Null, bevor sie die Kontrolle wieder abgibt.

Die Hex/Dez-Umwandlung beginnt bei D60 (Hex). Für die Übergabe gilt hier das Umgekehrte: Im Registerpaar DE wird wieder die RAM-Adresse übergeben, die Hexzahl in HL. Am Ende steht die Dezimalzahl im RAM-Bereich von der in DE übergebenen Adresse an aufwärts.

```

0100 F5 C5 06 05
0104 21 00 00 13
0108 13 13 13 05
010C 35 44 4D 16
0110 09 09 0B 7C
0114 20 03 15 20
0118 F8 D1 01 00
011C 00 1A E6 0F
0120 4F 09 0B 7C
0124 20 15 C1 05
0128 1B 20 E0 13
012C 13 13 13 13
0130 13 1A FE 2B
0134 28 02 C6 EC
0138 C1 F1 C9 D1
013C 01 F1 11 00
0140 00 01 00 00
0144 3E 00 C9 F5
0148 C5 D5 E5 AF
014C 06 03 62 6B
0150 3 23 23 1A
0154 3E 27 12 13
0158 23 10 F8 E1
015C D1 C1 F1 C9
0160 F5 C5 E5 D5
0164 HF 06 06 12
0168 1B 18 3E 01
016C 1B 10 FC 1B
0170 12 D1 D5 06
0174 08 0E 02 C8
0178 3D 3D 03 C3
017C 47 0D 13 13
0180 13 HF C5 06
0184 03 1A 9F 27
0188 12 13 10 F9
018C CB 3D 01 D1
0190 D5 10 E6 0D
0194 28 03 06 07
0198 6C 18 DC 13
019C 13 13 13 13
01A0 EB 36 2B 3D
01A4 02 36 2D 2B
01A8 D1 D5 13 13
01AC 1A E6 0F C6
01B0 3D 77 2B 1B
01B4 06 02 1A 1F
01B8 1F 1F 1F E6
01BC 0F C6 3D 77
01C0 1A 2B 36 03
01C4 ED 6F 2B 1B
01C8 10 EC D1 E1
01CC C1 F1 C9

```

Das Programm läuft natürlich auch in anderen Speicherbereichen als den angegebenen. Dann muß jedoch eine Adresse geändert werden: Unter D7B (Hex) ist der Unterprogrammaufruf DC 47 0D zu finden, der eine BCD-Operation aufruft. Der Adreßteil im Aufruf muß natürlich an die neuen Gegebenheiten angepaßt werden.

Bernhard K. M. Wiedemann
Kirchstraße 9
6301 Heuchelheim

Acht Leben

Acht Leben ist die AIM-Version des altbekannten Schreisspiels „Galgenmännchen“. Der Computer sucht dabei aus 32 Wörtern mit jeweils acht Buchstaben eines richtig aus. Nach Eingabe eines Buchstabens erscheint dieser — falls richtig — an entsprechender Stelle im Wort, sonst wird die Anzahl der Leben um eines vermindert. Der Spieler hat verloren, wenn er mehr als acht falsche Buchstaben eingeben mußte. Es wird dann eine entsprechende Nachricht und das gesuchte Wort ausgegeben. Durch Drücken der „F1“-Taste wird ein neues Spiel gestartet. Mit dem kleinen List-Programm ist eine Auflistung aller Wörter möglich. Und nun viel Spaß mit AIMS „Acht Leben“.

G. Brinkmann
Koblentzer Str. 1
5101 Kaltenengers

```

START
0200 a2 LDX #1f
0202 b4 LDA 0265,x
0205 95 STA 00,x
0207 ca DEX
0208 10 BPL 0202
020a ad LDA a004
020c ad LDA a004
020f a8 TAY
0210 a2 LDX #00
0212 b9 LDA 0300,x
0215 95 STA 20,x
0217 c8 INY
0218 e8 INX
0219 e0 CPX #08
021b d0 BNE 0212
021d 20 JSR #9f0
0220 a2 LDX #00
0222 b5 LDA 00,x
0224 20 JSR #9bc
0227 e8 INX
0228 e0 CPX #14
022a d0 BNE 0222
022c 20 JSR #93c
022f c9 CMP #5b
0231 f0 BEQ 0200
0233 b0 BCS 022c
0235 c9 CMP #41
0237 90 BCC 022c
0239 85 STA 09
023b a2 LDX #00
023d 86 STX 28
023f d5 CMP 20,x
0241 d0 BNE 0247
0243 95 STA 0e,x
0245 e8 INX
0247 e0 CPX #08
0248 d0 BNE 023f
024a d0 BNE 023f
024c a5 LDA 28
024e d0 BNE 021d
0250 c6 LDX 01
0252 c9 CMP #51
0254 b0 BCS 021d
0256 b2 LDX #00
0258 b5 LDA 14,x
025a c5 STA 00,x
025c 95 STA 00,x
025e e8 INX
025f e0 CPX #14
0261 d0 BNE 025a
0263 f0 BEQ 021d

STR1, STR2 aus
Programmabereich nach
ZERO PAGE
übertragen
(31 Stellen)
Zufallszahl (Timer)
aufkannte 8 bringen
wird so Index fuer COMPTXT
dieser besteht aus 32*8
Buchstaben (in Seite 3)
übertragen nach COMPORT

alle 8 Buchstaben?
ja, GRUF fuer Display
und Printer
jetzt STR1 ausgeben
über OUTALL

alle 20 Zeichen?
über READ Buchstaben holen
Taste = "r1"
ja, d.h. neues Spiel
noch grösser, also falsch
kleiner als "r1"?
ja, also nochmal zum Lesen
o.k., nach ZIN bringen

ANZTREFF auf null setzen
Buchstabe mit COMPORT vergl.
nicht gleich, kein ANZTREFF
Buchstabe nach LEERNORT
ANZTREFF erhöhen
COMPORT ganz durch?
nein
ja, sehen ob Buchstabe gut war
ja, da ANZTREFF grösser null
nein, also ANZLEBEN vermindern

ANZLEBEN schon null?
nein, neuen Buchstaben lesen
ja, jetzt STR2 und
COMPORT fuer den Verlierer
in den Ausgabebereich
übertragen

wenn alle 20 Stellen über-
tragen, neues Lesen

Liste
0290 a2 LDX #00
0292 8a TXA
0293 20 JSR #a46
0296 20 JSR #83b
0299 bd LDA 0300,x
029c 20 JSR #97a
029f e8 INX
02a0 f0 BEQ 02ac
02a3 29 AND #07
02a5 d0 BNE 0299
02a7 20 JSR #a24
02aa d0 BNE 0292
02ac 60 RTS

Liste
0290 a2 LDX #00
0292 8a TXA
0293 20 JSR #a46
0296 20 JSR #83b
0299 bd LDA 0300,x
029c 20 JSR #97a
029f e8 INX
02a0 f0 BEQ 02ac
02a3 29 AND #07
02a5 d0 BNE 0299
02a7 20 JSR #a24
02aa d0 BNE 0292
02ac 60 RTS

Liste
0290 a2 LDX #00
0292 8a TXA
0293 20 JSR #a46
0296 20 JSR #83b
0299 bd LDA 0300,x
029c 20 JSR #97a
029f e8 INX
02a0 f0 BEQ 02ac
02a3 29 AND #07
02a5 d0 BNE 0299
02a7 20 JSR #a24
02aa d0 BNE 0292
02ac 60 RTS

```

- Bedienungsanleitung:
1. Programm laden
 2. Reset drücken
 3. x mit A-Schalter, y mit B-Schalter eingeben.
 4. „RUN“ takten, auf der Anzeige erscheint 0000.
 5. Zahl des Spielers (z) mit A-Schalter eingeben.

6. Schritt 5 so lange wiederholen, bis eine der beiden Parteien gewonnen hat.

tern eingeben, dann wieder „RUN“ takten.
6. Schritt 5 so lange wiederholen, bis eine der beiden Parteien gewonnen hat.

Arno Ruff

Nim

In diesem Spiel für zwei Partner ist jede Spielstellung ein Tripel a, b, c nicht negativer ganzer Zahlen — etwa 9, 7, 15 — und ein Zug besteht darin, daß genau eine dieser Zahlen durch eine kleinere, ebenfalls nicht negative ganze Zahl ersetzt wird. Aus der obigen Stellung (9, 7, 15) kann man so in einem Zug z.B. 9, 6, 15 oder etwa 9, 7, 0 herstellen. Gezogen wird abwechselnd und gewonnen hat, wer mit seinem Zug die Stellung 0, 0, 0 erreicht.

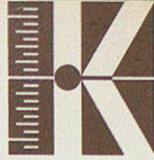
Wenn Sie gegen den Rechner spielen wollen, so geben Sie das Programm ein, stellen die Anzeige mit f FIX 0 auf ganze Zahlen ein und besetzen dann vorweg einige Register in der folgenden Art: $R_4 := 0, R_5 := 0.5, R_7 := 32, R_0 := 41261, R_1 := 0.38711$ und R_2 mit einer beliebigen Zahl desselben Formats wie in R_1 — z.B. mit 0.12345. Die Anfangsstellung können Sie bestimmen. Dazu nehmen Sie drei Zahlen a, b und c zwischen 0 und 31 und geben a nach R_1 , b nach R_2 und c nach R_3 ein. Auf GSB 0 hin wiederholt der Rechner die drei Zahlen kurz und stoppt erst einmal. Da Sie die Anfangsstellung wählen können, dürfen Sie auch entscheiden, wer anfangen soll (mit R/S fängt der Rechner an). Die Zahlen des Spielers müssen bei jedem Zug in die drei jeweiligen Register R₁ bis R₃ abgespeichert werden. Dann GSB 0 wieder-

holen, bis eine der beiden Parteien gewonnen hat.

```

01 9 LBL 1
02 0
03 1 STO 6
04 9 LBL 5
05 51 STO 9
06 9 LBL 6
07 53 STO 3
08 9 LBL 7
09 54 STO 0
10 55 LBL 5
11 56 2
12 57 STO 8
13 58 STO 1
14 59 ROL 1
15 60 ROL 1
16 61 f x > y
17 62 STO 7
18 63 STO -1
19 64 1
20 65 STO +8
21 66 STO +1
22 67 ROL 5
23 68 STO 9
24 69 LBL 7
25 70 9 DES 7
26 71 ROL 6
27 72 9 PROG
28 73 9 x = 0
29 74 9 x > 0
30 75 9 x < 0
31 76 9 x > 0
32 77 9 x < 0
33 78 9 x = 0
34 79 9 x = 0
35 80 9 x = 0
36 81 9 x = 0
37 82 9 x = 0
38 83 9 x = 0
39 84 9 x = 0
40 85 9 x = 0
41 86 9 x = 0
42 87 9 x = 0
43 88 9 x = 0
44 89 9 x = 0
45 90 9 x = 0
46 91 9 x = 0
47 92 9 x = 0
48 93 9 x = 0
49 94 9 x = 0
50 95 9 x = 0
51 96 9 x = 0
52 97 9 x = 0
53 98 9 x = 0
54 99 9 x = 0
55 100 9 x = 0
56 101 9 x = 0
57 102 9 x = 0
58 103 9 x = 0
59 104 9 x = 0
60 105 9 x = 0
61 106 9 x = 0
62 107 9 x = 0
63 108 9 x = 0
64 109 9 x = 0
65 110 9 x = 0
66 111 9 x = 0
67 112 9 x = 0
68 113 9 x = 0
69 114 9 x = 0
70 115 9 x = 0
71 116 9 x = 0
72 117 9 x = 0
73 118 9 x = 0
74 119 9 x = 0
75 120 9 x = 0
76 121 9 x = 0
77 122 9 x = 0
78 123 9 x = 0
79 124 9 x = 0
80 125 9 x = 0
81 126 9 x = 0
82 127 9 x = 0
83 128 9 x = 0
84 129 9 x = 0
85 130 9 x = 0
86 131 9 x = 0
87 132 9 x = 0
88 133 9 x = 0
89 134 9 x = 0
90 135 9 x = 0
91 136 9 x = 0
92 137 9 x = 0
93 138 9 x = 0
94 139 9 x = 0
95 140 9 x = 0
96 141 9 x = 0
97 142 9 x = 0
98 143 9 x = 0
99 144 9 x = 0
100 145 9 x = 0

```

PSI ψ 80



KONTRON

PSI Ψ 80

Für's Büro:

Intelligente Arbeitsplätze und Textbearbeitung

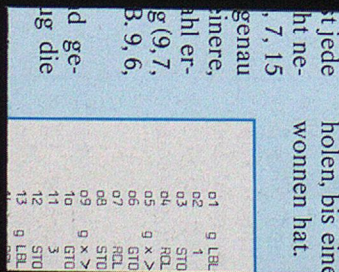
- Bildschirm hoher Auflösung mit 25 Zeilen à 80 Zeichen
- Deutsche Schreibmaschinentastatur
- Massenspeicher (Floppy-Disk's) mit je 144 kByte Kapazität
- Textbearbeitung*
- Interface für Schönschreibdrucker
- Rechner-Rechner-Kopplung über Normprozeduren wie SDLC/HDLC
- Modemsteuerung*
- Formschönes intelligentes Terminal



und IHRE Anwendung mit:

- hoher Verarbeitungsgeschwindigkeit (1 μ sec. Befehlszyklus/4 MHz-Takt)
- Z80A-CPU
- Voll-Graphik (256 $\times$ 512 Bildpunkte)
- Eigener Bildprozessor mit separatem Bildwiederholpeicher
- Cursor-Editor
- Relokativer Makroassembler
- FORTRAN-IV-Compiler*
- Hardware-Arithmetik-Modul*
- 256 kByte Schreib-/Lesespeicher*
- Platten-Betriebssystem (Stapelverarbeitungsfähig)
- Multiprozessfähig

* Optionale Zusätze



Kompakt-Computer-Systeme



Für Industrie: Prozeßsteuerung mit

- Parallel-/Serial-Schnittstellen
- Analog Ein-/Ausgabe*
- IEC/IEEE-Bus*
- Nichtflüchtigem Speicher*
- DMA*
- BASIC-Interpreter



Für Unterricht mit:

- Schnittstelle für zusätzliche Video-Monitoren
- Programmierte Unterweisung*
- PASCAL-Übersetzer*
- BASIC-Interpreter
- Lichtgriffelanschluß*
- Erweiterbar durch Z80 A-ECB und S100-Baugruppen*

* Optionale Zusätze

Anpassungsfähig
Leistungsstark

Einzigartig
preisgünstig

PSI ψ 80

(z.B. PSI ψ 80-S mit FD um DM 10.000,-)

Fordern Sie technische Unterlagen an unter dem Kennwort „PSI ψ 80“.

KONTRON
ELEKTRONIK GMBH
GESCHÄFTSBEREICH MIKROCOMPUTER

8057 Echling b. München
Breslauer Straße 2
Tel. (0 89) 3 19 01-313
Telex 05 22 122

TECHNISCHE BÜROS:

4000 Düsseldorf 1
Ronsdorfer Str. 145
Tel. (02 11) 73 14 83
Telex 08 592 675

6000 Frankfurt 70
Kennedy-Allee 34
Tel. (06 11) 63 60 61
Telex 04 14 981

3000 Hannover 81
Hermann-Guthe-Str. 3
Tel. (05 11) 83 90 51-57
Telex 09 23 729

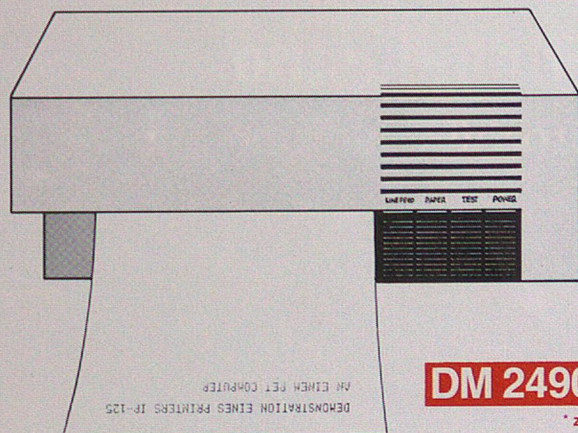
2000 Hamburg 70
Königsreihe 2
Tel. (0 40) 66 23 21
Telex 02 11 998

7000 Stuttgart 39
Maybachstraße 39
Tel. (0 71 1) 81 46 21
Telex 07 23 061

1000 Berlin 41
Albrechtstraße 34
Tel. (0 30) 792 30 31-3
Telex 01 65 484

9500 Nürnberg 20
Rudolphstraße 31
Tel. (09 11) 53 33 06
Telex 06 26 391

Computer Peripherie

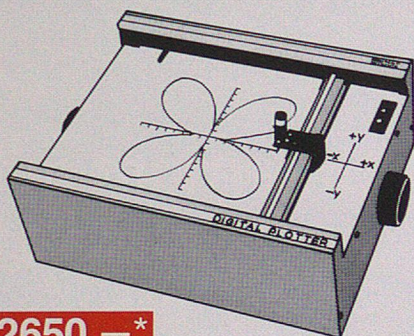


Matrixdrucker

- ☐ schneller Nadeldrucker mit Normalpapier
- ☐ max. 100 Zeichen/sec. Druckgeschwindigkeit
- ☐ 80 und 132 Zeichen pro Zeile
- ☐ Groß- und Kleinschreibung
- ☐ universell einsetzbar durch V-24 und Parallel-Schnittstelle
- ☐ spezielle Interfaces für PET, Apple, Tandy, etc.

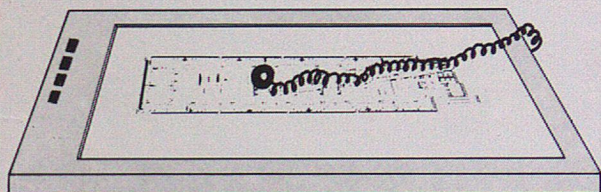
DM 2490,—*

* zzgl. MWSt.



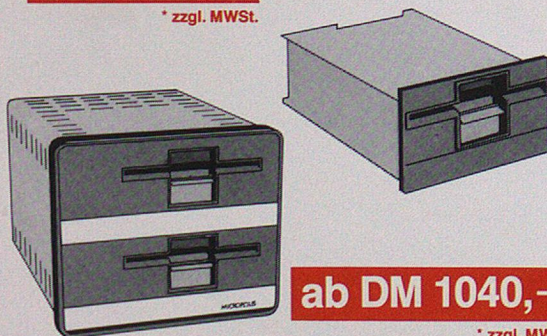
DM 2650,—*

* zzgl. MWSt.



DM 2050,—*

* zzgl. MWSt.



ab DM 1040,—*

* zzgl. MWSt.

DIN A 4 — Digitalplotter Mod. HI-PLOT

- ☐ Universeller Plotter zur graphischen Computerausgabe
- ☐ serieller (V-24) und paralleler Anschluß
- ☐ hohe Auflösung von 0,12 bzw. 0,25 mm
- ☐ 60 mm/sec. Zeichengeschwindigkeit
- ☐ Ansteuerung durch ASCII-Zeichen

28x28 cm Digitizer

preisgünstiger Kurvendigitalisierer als graphische Computereingabe

- ☐ besonders geeignet auch als Menüfeld-Tablett
- ☐ serieller (V-24) und paralleler Anschluß
- ☐ Auflösung 0,1 mm
- ☐ punktförmige und linienweise Abtastung (bis 100 Koordinatenpaare pro Sekunde)
- ☐ handliche Abmessung

Micropolis-Floppy-Discs

Laufwerke für 5 1/4" Disketten

- ☐ Minilaufwerke bis 946 Kbytes (formatiert)
- ☐ Megafloppy, 35 oder 77 Spuren, hard- oder soft-sectoriert, single/dual density 472/946 bytes;
- ☐ Metafloppy, 315 bytes pro Seite, formatiert, Gehäuse, S 100 compatible Controller-Boards

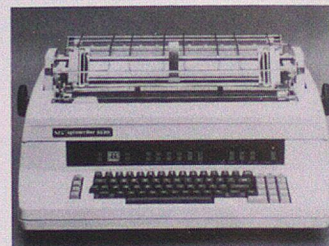
KONTRON-Elektronik Neuheiten Anzeige

Drucker und Terminals zur Textverarbeitung

Die von KONTRON Elektronik GmbH neu auf den deutschen Markt gebrachten Schönschreibdrucker (SPINWRITER) von NEC stellen überall dort zufrieden, wo mit 55 Zeichen pro Sekunde in allerdings hoher Schriftqualität zu drucken ist.

Die Geräte arbeiten mit einem bis zu 128 Zeichen- und Symbole-Druckelement. Die Druckelemente sind in Sekundenschnelle austauschbar und in Schriftarten wie z.B. APL, OCR, Pica, Courier usw. lieferbar.

Serielle oder parallele Schnittstellen ermöglichen dem OEM-Kunden



oder Einzelanwender einen Anschluß an fast alle bestehenden Computersysteme.

Für nähere Informationen wenden Sie sich bitte an Herrn Reinhold Huber, Tel. 089/31901-270.

Lieferbar ab Lager:

Shugart-Kompatible Floppy-Laufwerke

Voll steckerkompatibel zu den bekannten Shugart Minifloppy-Laufwerken Modell SA 400/SA 450 bietet Kontron qualitativ hochwertige und bewährte Floppy Disk Drives an.

Mit Lieferterminen, die akzeptabel sind, nämlich kleinere Stückzahlen ab Lager Eching und größere Stückzahlen innerhalb von einigen Wochen.

Entsprechend der Shugart Modellreihe können diese Laufwerke mit Single oder Double Density betrieben werden. Die Aufzeichnungsdichte beträgt dementsprechend 125 KByte/250 KByte unformatiert. Die Doppelkopf Ausführung ist ebenfalls kurzfristig verfügbar.

Weitere Auskünfte bei Fa. KONTRON Elektronik GmbH, Geschäftsbereich Meßgeräte + Systeme, Breslauer Str. 2, 8057 Eching bei München.

KONTRON
ELEKTRONIK GMBH
GESCHÄFTSBEREICH COMPUTERPERIPHERIE

Breslauer Straße 2
8057 Eching b. München

0 89/3 19 01261

Bitte senden Sie mir Unterlagen über

Kleben Sie bitte den ausgefüllten Coupon auf eine frankierte Postkarte, und senden Sie diese, mit Ihrer Adresse versehen an nebenstehende Anschrift, Abtl. MCP/C

Knobeln mit dem Computer

Dieses logische Zahlenspiel wurde für den ITT-Mikroprozessor-Exerimeter (der eine 8080A CPU hat) geschrieben. Dabei wird nach den folgenden Spielregeln gespielt:

Spieler und Computer addieren abwechselnd gemeinsam Zahlen zwischen 1 und x. Wer als erster die Endzahl y erreicht, ist Sieger. Zunächst gibt der Spieler eine beliebige Zahl x mit den A-Schaltern und die gewünschte

Endsumme mit den B-Schaltern ein. y darf nicht größer als 99 und x muß größer als 1 und kleiner als y sein. Das Spiel läuft im Dezimal-System.

Wer das Spiel beginnt, ist gleichgültig. Soll der Computer beginnen, gibt man das erste Mal 00 ein, und der Computer zeigt dann nach Betätigung des „RUN“-Schalters seinen ersten Zug an. Die gespielte Zahl wird immer links, die Summe jeweils rechts angezeigt.

```

0400 00      NOP
0401 3B00   MVI A,00
0402 D302   OUT LAMFIE
0403 D301   MVI A,1
0404 6F      MOV L,A
0405 D802   IN ASHALT
0406 47      MOV B,A
0407 0F01   ADI C1
0408 D801   DAA
0409 27      MOV D,A
0410 5F      MOV D,A
0411 4F      MOV C,A
0412 5F      MOV B,A
0413 3B9A   MVI A,9A
0414 85      SUB D
0415 85      ADD E
0416 85      DAA
0417 5F      MOV E,A
0418 DA1304 JC DA1304
0419 0413   JC 0413
0420 82      ADD D
0421 5F      DAA
0422 5F      MOV E,A
0423 DB02   IN ASHALT
0424 67      MOV H,A
0425 78      MOV H,A
0426 67      MOV H,A
0427 DA6A04 JC DA6A04
0428 7C      JC 0428
0429 DB9304 JC DB9304
0430 D301   OUT LAMFIE
0431 0499   CALL 0499
0432 0499   CALL 0499
0433 7D      MOV A,L
0434 B9      MOV C
0435 CA5F04 JC CA5F04
0436 7C      JC 0436
0437 F800   CFI CC
0438 CA6604 JC CA6604
0439 BB      MOV E
0440 CA7404 JC CA7404
0441 7B      MOV A,E
0442 8D      MOV L
0443 DA8404 JC DA8404
0444 CA7404 JC CA7404
0445 3B9A   MVI A,9A
0446 95      SUB L
0447 83      ADD E
0448 DAA
0449 DB9304 JC DB9304
0450 D301   OUT LAMFIE
0451 67      MOV H,A
0452 78      MOV H,A
0453 67      MOV H,A
0454 7B      MOV A,E

```

```

0459 82      ADD D
0460 DAA
0461 5F      MOV E,A
0462 3B55   MVI A,55
0463 D302   OUT LAMFIE
0464 7C01   MOV L,A
0465 7C01   MOV L,A
0466 7B      MOV A,B
0467 5F      MOV E,B
0468 DA7404 JC DA7404
0469 7B      MOV F
0470 D301   OUT LAMFIE
0471 DB9304 JC DB9304
0472 3B55   MVI A,55
0473 7C01   MOV L,A
0474 7C01   MOV L,A
0475 DB9304 JC DB9304
0476 3B55   MVI A,55
0477 7C01   MOV L,A
0478 7C01   MOV L,A
0479 3B55   MVI A,55
0480 7C01   MOV L,A
0481 7C01   MOV L,A
0482 5F      MOV E,A
0483 5F      MOV E,A
0484 5F      MOV E,A
0485 5F      MOV E,A
0486 5F      MOV E,A
0487 5F      MOV E,A
0488 5F      MOV E,A
0489 5F      MOV E,A
0490 5F      MOV E,A
0491 5F      MOV E,A
0492 5F      MOV E,A
0493 5F      MOV E,A
0494 5F      MOV E,A
0495 5F      MOV E,A
0496 5F      MOV E,A
0497 5F      MOV E,A
0498 5F      MOV E,A
0499 5F      MOV E,A
0500 5F      MOV E,A
0501 5F      MOV E,A
0502 5F      MOV E,A
0503 5F      MOV E,A
0504 5F      MOV E,A
0505 5F      MOV E,A
0506 5F      MOV E,A
0507 5F      MOV E,A
0508 5F      MOV E,A
0509 5F      MOV E,A
0510 5F      MOV E,A
0511 5F      MOV E,A
0512 5F      MOV E,A
0513 5F      MOV E,A
0514 5F      MOV E,A
0515 5F      MOV E,A
0516 5F      MOV E,A
0517 5F      MOV E,A
0518 5F      MOV E,A
0519 5F      MOV E,A
0520 5F      MOV E,A
0521 5F      MOV E,A
0522 5F      MOV E,A
0523 5F      MOV E,A
0524 5F      MOV E,A
0525 5F      MOV E,A
0526 5F      MOV E,A
0527 5F      MOV E,A
0528 5F      MOV E,A
0529 5F      MOV E,A
0530 5F      MOV E,A
0531 5F      MOV E,A
0532 5F      MOV E,A
0533 5F      MOV E,A
0534 5F      MOV E,A
0535 5F      MOV E,A
0536 5F      MOV E,A
0537 5F      MOV E,A
0538 5F      MOV E,A
0539 5F      MOV E,A
0540 5F      MOV E,A
0541 5F      MOV E,A
0542 5F      MOV E,A
0543 5F      MOV E,A
0544 5F      MOV E,A
0545 5F      MOV E,A
0546 5F      MOV E,A
0547 5F      MOV E,A
0548 5F      MOV E,A
0549 5F      MOV E,A
0550 5F      MOV E,A
0551 5F      MOV E,A
0552 5F      MOV E,A
0553 5F      MOV E,A
0554 5F      MOV E,A
0555 5F      MOV E,A
0556 5F      MOV E,A
0557 5F      MOV E,A
0558 5F      MOV E,A
0559 5F      MOV E,A
0560 5F      MOV E,A
0561 5F      MOV E,A
0562 5F      MOV E,A
0563 5F      MOV E,A
0564 5F      MOV E,A
0565 5F      MOV E,A
0566 5F      MOV E,A
0567 5F      MOV E,A
0568 5F      MOV E,A
0569 5F      MOV E,A
0570 5F      MOV E,A
0571 5F      MOV E,A
0572 5F      MOV E,A
0573 5F      MOV E,A
0574 5F      MOV E,A
0575 5F      MOV E,A
0576 5F      MOV E,A
0577 5F      MOV E,A
0578 5F      MOV E,A
0579 5F      MOV E,A
0580 5F      MOV E,A
0581 5F      MOV E,A
0582 5F      MOV E,A
0583 5F      MOV E,A
0584 5F      MOV E,A
0585 5F      MOV E,A
0586 5F      MOV E,A
0587 5F      MOV E,A
0588 5F      MOV E,A
0589 5F      MOV E,A
0590 5F      MOV E,A
0591 5F      MOV E,A
0592 5F      MOV E,A
0593 5F      MOV E,A
0594 5F      MOV E,A
0595 5F      MOV E,A
0596 5F      MOV E,A
0597 5F      MOV E,A
0598 5F      MOV E,A
0599 5F      MOV E,A
0600 5F      MOV E,A
0601 5F      MOV E,A
0602 5F      MOV E,A
0603 5F      MOV E,A
0604 5F      MOV E,A
0605 5F      MOV E,A
0606 5F      MOV E,A
0607 5F      MOV E,A
0608 5F      MOV E,A
0609 5F      MOV E,A
0610 5F      MOV E,A
0611 5F      MOV E,A
0612 5F      MOV E,A
0613 5F      MOV E,A
0614 5F      MOV E,A
0615 5F      MOV E,A
0616 5F      MOV E,A
0617 5F      MOV E,A
0618 5F      MOV E,A
0619 5F      MOV E,A
0620 5F      MOV E,A
0621 5F      MOV E,A
0622 5F      MOV E,A
0623 5F      MOV E,A
0624 5F      MOV E,A
0625 5F      MOV E,A
0626 5F      MOV E,A
0627 5F      MOV E,A
0628 5F      MOV E,A
0629 5F      MOV E,A
0630 5F      MOV E,A
0631 5F      MOV E,A
0632 5F      MOV E,A
0633 5F      MOV E,A
0634 5F      MOV E,A
0635 5F      MOV E,A
0636 5F      MOV E,A
0637 5F      MOV E,A
0638 5F      MOV E,A
0639 5F      MOV E,A
0640 5F      MOV E,A
0641 5F      MOV E,A
0642 5F      MOV E,A
0643 5F      MOV E,A
0644 5F      MOV E,A
0645 5F      MOV E,A
0646 5F      MOV E,A
0647 5F      MOV E,A
0648 5F      MOV E,A
0649 5F      MOV E,A
0650 5F      MOV E,A
0651 5F      MOV E,A
0652 5F      MOV E,A
0653 5F      MOV E,A
0654 5F      MOV E,A
0655 5F      MOV E,A
0656 5F      MOV E,A
0657 5F      MOV E,A
0658 5F      MOV E,A
0659 5F      MOV E,A
0660 5F      MOV E,A
0661 5F      MOV E,A
0662 5F      MOV E,A
0663 5F      MOV E,A
0664 5F      MOV E,A
0665 5F      MOV E,A
0666 5F      MOV E,A
0667 5F      MOV E,A
0668 5F      MOV E,A
0669 5F      MOV E,A
0670 5F      MOV E,A
0671 5F      MOV E,A
0672 5F      MOV E,A
0673 5F      MOV E,A
0674 5F      MOV E,A
0675 5F      MOV E,A
0676 5F      MOV E,A
0677 5F      MOV E,A
0678 5F      MOV E,A
0679 5F      MOV E,A
0680 5F      MOV E,A
0681 5F      MOV E,A
0682 5F      MOV E,A
0683 5F      MOV E,A
0684 5F      MOV E,A
0685 5F      MOV E,A
0686 5F      MOV E,A
0687 5F      MOV E,A
0688 5F      MOV E,A
0689 5F      MOV E,A
0690 5F      MOV E,A
0691 5F      MOV E,A
0692 5F      MOV E,A
0693 5F      MOV E,A
0694 5F      MOV E,A
0695 5F      MOV E,A
0696 5F      MOV E,A
0697 5F      MOV E,A
0698 5F      MOV E,A
0699 5F      MOV E,A
0700 5F      MOV E,A
0701 5F      MOV E,A
0702 5F      MOV E,A
0703 5F      MOV E,A
0704 5F      MOV E,A
0705 5F      MOV E,A
0706 5F      MOV E,A
0707 5F      MOV E,A
0708 5F      MOV E,A
0709 5F      MOV E,A
0710 5F      MOV E,A
0711 5F      MOV E,A
0712 5F      MOV E,A
0713 5F      MOV E,A
0714 5F      MOV E,A
0715 5F      MOV E,A
0716 5F      MOV E,A
0717 5F      MOV E,A
0718 5F      MOV E,A
0719 5F      MOV E,A
0720 5F      MOV E,A
0721 5F      MOV E,A
0722 5F      MOV E,A
0723 5F      MOV E,A
0724 5F      MOV E,A
0725 5F      MOV E,A
0726 5F      MOV E,A
0727 5F      MOV E,A
0728 5F      MOV E,A
0729 5F      MOV E,A
0730 5F      MOV E,A
0731 5F      MOV E,A
0732 5F      MOV E,A
0733 5F      MOV E,A
0734 5F      MOV E,A
0735 5F      MOV E,A
0736 5F      MOV E,A
0737 5F      MOV E,A
0738 5F      MOV E,A
0739 5F      MOV E,A
0740 5F      MOV E,A
0741 5F      MOV E,A
0742 5F      MOV E,A
0743 5F      MOV E,A
0744 5F      MOV E,A
0745 5F      MOV E,A
0746 5F      MOV E,A
0747 5F      MOV E,A
0748 5F      MOV E,A
0749 5F      MOV E,A
0750 5F      MOV E,A
0751 5F      MOV E,A
0752 5F      MOV E,A
0753 5F      MOV E,A
0754 5F      MOV E,A
0755 5F      MOV E,A
0756 5F      MOV E,A
0757 5F      MOV E,A
0758 5F      MOV E,A
0759 5F      MOV E,A
0760 5F      MOV E,A
0761 5F      MOV E,A
0762 5F      MOV E,A
0763 5F      MOV E,A
0764 5F      MOV E,A
0765 5F      MOV E,A
0766 5F      MOV E,A
0767 5F      MOV E,A
0768 5F      MOV E,A
0769 5F      MOV E,A
0770 5F      MOV E,A
0771 5F      MOV E,A
0772 5F      MOV E,A
0773 5F      MOV E,A
0774 5F      MOV E,A
0775 5F      MOV E,A
0776 5F      MOV E,A
0777 5F      MOV E,A
0778 5F      MOV E,A
0779 5F      MOV E,A
0780 5F      MOV E,A
0781 5F      MOV E,A
0782 5F      MOV E,A
0783 5F      MOV E,A
0784 5F      MOV E,A
0785 5F      MOV E,A
0786 5F      MOV E,A
0787 5F      MOV E,A
0788 5F      MOV E,A
0789 5F      MOV E,A
0790 5F      MOV E,A
0791 5F      MOV E,A
0792 5F      MOV E,A
0793 5F      MOV E,A
0794 5F      MOV E,A
0795 5F      MOV E,A
0796 5F      MOV E,A
0797 5F      MOV E,A
0798 5F      MOV E,A
0799 5F      MOV E,A
0800 5F      MOV E,A
0801 5F      MOV E,A
0802 5F      MOV E,A
0803 5F      MOV E,A
0804 5F      MOV E,A
0805 5F      MOV E,A
0806 5F      MOV E,A
0807 5F      MOV E,A
0808 5F      MOV E,A
0809 5F      MOV E,A
0810 5F      MOV E,A
0811 5F      MOV E,A
0812 5F      MOV E,A
0813 5F      MOV E,A
0814 5F      MOV E,A
0815 5F      MOV E,A
0816 5F      MOV E,A
0817 5F      MOV E,A
0818 5F      MOV E,A
0819 5F      MOV E,A
0820 5F      MOV E,A
0821 5F      MOV E,A
0822 5F      MOV E,A
0823 5F      MOV E,A
0824 5F      MOV E,A
0825 5F      MOV E,A
0826 5F      MOV E,A
0827 5F      MOV E,A
0828 5F      MOV E,A
0829 5F      MOV E,A
0830 5F      MOV E,A
0831 5F      MOV E,A
0832 5F      MOV E,A
0833 5F      MOV E,A
0834 5F      MOV E,A
0835 5F      MOV E,A
0836 5F      MOV E,A
0837 5F      MOV E,A
0838 5F      MOV E,A
0839 5F      MOV E,A
0840 5F      MOV E,A
0841 5F      MOV E,A
0842 5F      MOV E,A
0843 5F      MOV E,A
0844 5F      MOV E,A
0845 5F      MOV E,A
0846 5F      MOV E,A
0847 5F      MOV E,A
0848 5F      MOV E,A
0849 5F      MOV E,A
0850 5F      MOV E,A
0851 5F      MOV E,A
0852 5F      MOV E,A
0853 5F      MOV E,A
0854 5F      MOV E,A
0855 5F      MOV E,A
0856 5F      MOV E,A
0857 5F      MOV E,A
0858 5F      MOV E,A
0859 5F      MOV E,A
0860 5F      MOV E,A
0861 5F      MOV E,A
0862 5F      MOV E,A
0863 5F      MOV E,A
0864 5F      MOV E,A
0865 5F      MOV E,A
0866 5F      MOV E,A
0867 5F      MOV E,A
0868 5F      MOV E,A
0869 5F      MOV E,A
0870 5F      MOV E,A
0871 5F      MOV E,A
0872 5F      MOV E,A
0873 5F      MOV E,A
0874 5F      MOV E,A
0875 5F      MOV E,A
0876 5F      MOV E,A
0877 5F      MOV E,A
0878 5F      MOV E,A
0879 5F      MOV E,A
0880 5F      MOV E,A
0881 5F      MOV E,A
0882 5F      MOV E,A
0883 5F      MOV E,A
0884 5F      MOV E,A
0885 5F      MOV E,A
0886 5F      MOV E,A
0887 5F      MOV E,A
0888 5F      MOV E,A
0889 5F      MOV E,A
0890 5F      MOV E,A
0891 5F      MOV E,A
0892 5F      MOV E,A
0893 5F      MOV E,A
0894 5F      MOV E,A
0895 5F      MOV E,A
0896 5F      MOV E,A
0897 5F      MOV E,A
0898 5F      MOV E,A
0899 5F      MOV E,A
0900 5F      MOV E,A
0901 5F      MOV E,A
0902 5F      MOV E,A
0903 5F      MOV E,A
0904 5F      MOV E,A
0905 5F      MOV E,A
0906 5F      MOV E,A
0907 5F      MOV E,A
0908 5F      MOV E,A
0909 5F      MOV E,A
0910 5F      MOV E,A
0911 5F      MOV E,A
0912 5F      MOV E,A
0913 5F      MOV E,A
0914 5F      MOV E,A
0915 5F      MOV E,A
0916 5F      MOV E,A
0917 5F      MOV E,A
0918 5F      MOV E,A
0919 5F      MOV E,A
0920 5F      MOV E,A
0921 5F      MOV E,A
0922 5F      MOV E,A
0923 5F      MOV E,A
0924 5F      MOV E,A
0925 5F      MOV E,A
0926 5F      MOV E,A
0927 5F      MOV E,A
0928 5F      MOV E,A
0929 5F      MOV E,A
0930 5F      MOV E,A
0931 5F      MOV E,A
0932 5F      MOV E,A
0933 5F      MOV E,A
0934 5F      MOV E,A
0935 5F      MOV E,A
0936 5F      MOV E,A
0937 5F      MOV E,A
0938 5F      MOV E,A
0939 5F      MOV E,A
0940 5F      MOV E,A
0941 5F      MOV E,A
0942 5F      MOV E,A
0943 5F      MOV E,A
0944 5F      MOV E,A
0945 5F      MOV E,A
0946 5F      MOV E,A
0947 5F      MOV E,A
0948 5F      MOV E,A
0949 5F      MOV E,A
0950 5F      MOV E,A
0951 5F      MOV E,A
0952 5F      MOV E,A
0953 5F      MOV E,A
0954 5F      MOV E,A
0955 5F      MOV E,A
0956 5F      MOV E,A
0957 5F      MOV E,A
0958 5F      MOV E,A
0959 5F      MOV E,A
0960 5F      MOV E,A
0961 5F      MOV E,A
0962 5F      MOV E,A
0963 5F      MOV E,A
0964 5F      MOV E,A
0965 5F      MOV E,A
0966 5F      MOV E,A
0967 5F      MOV E,A
0968 5F      MOV E,A
0969 5F      MOV E,A
0970 5F      MOV E,A
0971 5F      MOV E,A
0972 5F      MOV E,A
0973 5F      MOV E,A
0974 5F      MOV E,A
0975 5F      MOV E,A
0976 5F      MOV E,A
0977 5F      MOV E,A
0978 5F      MOV E,A
0979 5F      MOV E,A
0980 5F      MOV E,A
0981 5F      MOV E,A
0982 5F      MOV E,A
0983 5F      MOV E,A
0984 5F      MOV E,A
0985 5F      MOV E,A
0986 5F      MOV E,A
0987 5F      MOV E,A
0988 5F      MOV E,A
0989 5F      MOV E,A
0990 5F      MOV E,A
0991 5F      MOV E,A
0992 5F      MOV E,A
0993 5F      MOV E,A
0994 5F      MOV E,A
0995 5F      MOV E,A
0996 5F      MOV E,A
0997 5F      MOV E,A
0998 5F      MOV E,A
0999 5F      MOV E,A
1000 5F      MOV E,A

```

Verzweigung

Ein wirklich nützliches und hilfreiches Anwender-Programm ist in diesem kurzen Listing verwirklicht, welches nur 69 Bytes benötigt und das Zweierkomplement bei einem Branch-Befehl (6502-Befehlssatz) errechnet. Branch, oder zu deutsch Verzweigung, ist einer der meist benutzten Befehle in der Programmier-technik.

Geschrieben wurde das Programm auf einem Alpha 1, der die CPU 6502 verwendet. Alle KIM oder PET-Besitzer können dieses Programm ebenfalls verwenden. Es brauchen lediglich zwei, bzw. drei Anfangsadressen geändert

werden (siehe Ende des Listings). Nachdem das Programm bei Adresse 200 (Hex) gestartet ist, geben wir zuerst immer die Adresse ein, von der aus verzweigt werden soll. Danach folgt die Zieladresse. Eingetippt werden jeweils nur die rechten beiden Ziffern einer Adresse.

Bei der Anwendung des Programms ist kein TTY (oder Bildschirm) nötig, und deshalb vielleicht auch ein Leckerbissen für Leute, die ihre Anlage noch nicht komplett haben.

Rolf Jensen

```

0200 00      START
0201 00      Carry 00 setzen
0202 00      Adr. Pointer HW-Byte
0203 00      Adr. Pointer HW-Byte
0204 00      Adr. Pointer HW-Byte
0205 00      Adr. Pointer HW-Byte
0206 00      Adr. Pointer HW-Byte
0207 00      Adr. Pointer HW-Byte
0208 00      Adr. Pointer HW-Byte
0209 00      Adr. Pointer HW-Byte
0210 00      Adr. Pointer HW-Byte
0211 00      Adr. Pointer HW-Byte
0212 00      Adr. Pointer HW-Byte
0213 00      Adr. Pointer HW-Byte
0214 00      Adr. Pointer HW-Byte
0215 00      Adr. Pointer HW-Byte
0216 00      Adr. Pointer HW-Byte
0217 00      Adr. Pointer HW-Byte
0218 00      Adr. Pointer HW-Byte
0219 00      Adr. Pointer HW-Byte
0220 00      Adr. Pointer HW-Byte
0221 00      Adr. Pointer HW-Byte
0222 00      Adr. Pointer HW-Byte
0223 00      Adr. Pointer HW-Byte
0224 00      Adr. Pointer HW-Byte
0225 00      Adr. Pointer HW-Byte
0226 00      Adr. Pointer HW-Byte
0227 00      Adr. Pointer HW-Byte
0228 00      Adr. Pointer HW-Byte
0229 00      Adr. Pointer HW-Byte
0230 00      Adr. Pointer HW-Byte
0231 00      Adr. Pointer HW-Byte
0232 00      Adr. Pointer HW-Byte
0233 00      Adr. Pointer HW-Byte
0234 00      Adr. Pointer HW-Byte
0235 00      Adr. Pointer HW-Byte
0236 00      Adr. Pointer HW-Byte
0237 00      Adr. Pointer HW-Byte
0238 00      Adr. Pointer HW-Byte
0239 00      Adr. Pointer HW-Byte
0240 00      Adr. Pointer HW-Byte
0241 00      Adr. Pointer HW-Byte
0242 00      Adr. Pointer HW-Byte
0243 00      Adr. Pointer HW-Byte
0244 00      Adr. Pointer HW-Byte
0245 00      Adr. Pointer HW-Byte
0246 00      Adr. Pointer HW-Byte
0247 00      Adr. Pointer HW-Byte
0248 00      Adr. Pointer HW-Byte
0249 00      Adr. Pointer HW-Byte
0250 00      Adr. Pointer HW-Byte
0251 00      Adr. Pointer HW-Byte
0252 00      Adr. Pointer HW-Byte
0253 00      Adr. Pointer HW-Byte
0254 00      Adr. Pointer HW-Byte
0255 00      Adr. Pointer HW-Byte
0256 00      Adr. Pointer HW-Byte
0257 00      Adr. Pointer HW-Byte
0258 00      Adr. Pointer HW-Byte
0259 00      Adr. Pointer HW-Byte
0260 00      Adr. Pointer HW-Byte
0261 00      Adr. Pointer HW-Byte
0262 00      Adr. Pointer HW-Byte
0263 00      Adr. Pointer HW-Byte
0264 00      Adr. Pointer HW-Byte
0265 00      Adr. Pointer HW-Byte
0266 00      Adr. Pointer HW-Byte
0267 00      Adr. Pointer HW-Byte
0268 00      Adr. Pointer HW-Byte
0269 00      Adr. Pointer HW-Byte
0270 00      Adr. Pointer HW-Byte
0271 00      Adr. Pointer HW-Byte
0272 00      Adr. Pointer HW-Byte
0273 00      Adr. Pointer HW-Byte
0274 00      Adr. Pointer HW-Byte
0275 00      Adr. Pointer HW-Byte
0276 00      Adr. Pointer HW-Byte
0277 00      Adr. Pointer HW-Byte
0278 00      Adr. Pointer HW-Byte
0279 00      Adr. Pointer HW-Byte
0280 00      Adr. Pointer HW-Byte
0281 00      Adr. Pointer HW-Byte
0282 00      Adr. Pointer HW-Byte
0283 00      Adr. Pointer HW-Byte
0284 00      Adr. Pointer HW-Byte
0285 00      Adr. Pointer HW-Byte
0286 00      Adr. Pointer HW-Byte
0287 00      Adr. Pointer HW-Byte
0288 00      Adr. Pointer HW-Byte
0289 00      Adr. Pointer HW-Byte
0290 00      Adr. Pointer HW-Byte
0291 00      Adr. Pointer HW-Byte
0292 00      Adr. Pointer HW-Byte
0293 00      Adr. Pointer HW-Byte
0294 00      Adr. Pointer HW-Byte
0295 00      Adr. Pointer HW-Byte
0296 00      Adr. Pointer HW-Byte
0297 00      Adr. Pointer HW-Byte
0298 00      Adr. Pointer HW-Byte
0299 00      Adr. Pointer HW-Byte
0300 00      Adr. Pointer HW-Byte
0301 00      Adr. Pointer HW-Byte
0302 00      Adr. Pointer HW-Byte
0303 00      Adr. Pointer HW-Byte
0304 00      Adr. Pointer HW-Byte
0305 00      Adr. Pointer HW-Byte
0306 00      Adr. Pointer HW-Byte
0307 00      Adr. Pointer HW-Byte
0308 00      Adr. Pointer HW-Byte
0309 00      Adr. Pointer HW-Byte
0310 00      Adr. Pointer HW-Byte
0311 00      Adr. Pointer HW-Byte
0312 00      Adr. Pointer HW-Byte
0313 00      Adr. Pointer HW-Byte
0314 00      Adr. Pointer HW-Byte
0315 00      Adr. Pointer HW-Byte
0316 00      Adr. Pointer HW-Byte
0317 00      Adr. Pointer HW-Byte
0318 00      Adr. Pointer HW-Byte
0319 00      Adr. Pointer HW-Byte
0320 00      Adr. Pointer HW-Byte
0321 00      Adr. Pointer HW-Byte
0322 00      Adr. Pointer HW-Byte
0323 00      Adr. Pointer HW-Byte
0324 00      Adr. Pointer HW-Byte
0325 00      Adr. Pointer HW-Byte
0326 00      Adr. Pointer HW-Byte
0327 00      Adr. Pointer HW-Byte
0328 00      Adr. Pointer HW-Byte
0329 00      Adr. Pointer HW-Byte
0330 00      Adr. Pointer HW-Byte
0331 00      Adr. Pointer HW-Byte
0332 00      Adr. Pointer HW-Byte
0333 00      Adr. Pointer HW-Byte
0334 00      Adr. Pointer HW-Byte
0335 00      Adr. Pointer HW-Byte
0336 00      Adr. Pointer HW-Byte
0337 00      Adr. Pointer HW-Byte
0338 00      Adr. Pointer HW-Byte
0339 00      Adr. Pointer HW-Byte
0340 00      Adr. Pointer HW-Byte
0341 00      Adr. Pointer HW-Byte
0342 00      Adr. Pointer HW-Byte
0343 00      Adr. Pointer HW-Byte
0344 00      Adr. Pointer HW-Byte
0345 00      Adr. Pointer HW-Byte
0346 00      Adr. Pointer HW-Byte
0347 00      Adr. Pointer HW-Byte
0348 00      Adr. Pointer HW-Byte
0349 00      Adr. Pointer HW-Byte
0350 00      Adr. Pointer HW-Byte
0351 00      Adr. Pointer HW-Byte
0352 00      Adr. Pointer HW-Byte
0353 00      Adr. Pointer HW-Byte
0354 00      Adr. Pointer HW-Byte
0355 00      Adr. Pointer HW-Byte
0356 00      Adr. Pointer HW-Byte
0357 00      Adr. Pointer HW-Byte
0358 00      Adr. Pointer HW-Byte
0359 00      Adr. Pointer HW-Byte
0360 00      Adr. Pointer HW-Byte
0361 00      Adr. Pointer HW-Byte
0362 00      Adr. Pointer HW-Byte
0363 00      Adr. Pointer HW-Byte
0364 00      Adr. Pointer HW-Byte
0365 00      Adr. Pointer HW-Byte
0366 00      Adr. Pointer HW-Byte
0367 00      Adr. Pointer HW-Byte
0368 00      Adr. Pointer HW-Byte
0369 00      Adr. Pointer HW-Byte
0370 00      Adr. Pointer HW-Byte
0371 00      Adr. Pointer HW-Byte
0372 00      Adr. Pointer HW-Byte
0373 00      Adr. Pointer HW-Byte
0374 00      Adr. Pointer HW-Byte
0375 00      Adr. Pointer HW-Byte
0376 00      Adr. Pointer HW-Byte
0377 00      Adr. Pointer HW-Byte
0378 00      Adr. Pointer HW-Byte
0379 00      Adr. Pointer HW-Byte
0380 00      Adr. Pointer HW-Byte
0381 00      Adr. Pointer HW-Byte
0382 00      Adr. Pointer HW-Byte
0383 00      Adr. Pointer HW-Byte
0384 00      Adr. Pointer HW-Byte
0385 00      Adr. Pointer HW-Byte
0386 00      Adr. Pointer HW-Byte
0387 00      Adr. Pointer HW-Byte
0388 00      Adr. Pointer HW-Byte
0389 00      Adr. Pointer HW-Byte
0390 00      Adr. Pointer HW-Byte
0391 00      Adr. Pointer HW-Byte
0392 00      Adr. Pointer HW-Byte
0393 00      Adr. Pointer HW-Byte
0394 00      Adr. Pointer HW-Byte
0395 00      Adr. Pointer HW-Byte
0396 00      Adr. Pointer HW-Byte
0397 00      Adr. Pointer HW-Byte
0398 00      Adr. Pointer HW-Byte
0399 00      Adr. Pointer HW-Byte
0400 00      Adr. Pointer HW-Byte
0401 00      Adr. Pointer HW-Byte
0402 00      Adr. Pointer HW-Byte
0403 00      Adr. Pointer HW-Byte
0404 00      Adr. Pointer HW-Byte
0405 00      Adr. Pointer HW-Byte
0406 00      Adr. Pointer HW-Byte
0407 00      Adr. Pointer HW-Byte
0408 00      Adr. Pointer HW-Byte
0409 00      Adr. Pointer HW-Byte
0410 00      Adr. Pointer HW-Byte
0411 00      Adr. Pointer HW-Byte
0412 00      Adr. Pointer HW-Byte
0413 00      Adr. Pointer HW-Byte
0414 00      Adr. Pointer HW-Byte
0415 00      Adr. Pointer HW-Byte
0416 00      Adr. Pointer HW-Byte
0417 00      Adr. Pointer HW-Byte
0418 00      Adr. Pointer HW-Byte
0419 00      Adr. Pointer HW-Byte
0420 00      Adr. Pointer HW-Byte
0421 00      Adr. Pointer HW-Byte
0422 00      Adr. Pointer HW-Byte
0423 00      Adr. Pointer HW-Byte
0424 00      Adr. Pointer HW-Byte
0425 00      Adr. Pointer HW-Byte
0426 00      Adr. Pointer HW-Byte
0427 00      Adr. Pointer HW-Byte
0428 00      Adr. Pointer HW-Byte
0429 00      Adr. Pointer HW-Byte
0430 00      Adr. Pointer HW-Byte
0431 00      Adr. Pointer HW-Byte
0432 00      Adr. Pointer HW-Byte
0433 00      Adr. Pointer HW-Byte
0434 00      Adr. Pointer HW-Byte
0435 00      Adr. Pointer HW-Byte
0436 00      Adr. Pointer HW-Byte
0437 00      Adr. Pointer HW-Byte
0438 00      Adr. Pointer HW-Byte
0439 00      Adr. Pointer HW-Byte
0440 00      Adr. Pointer HW-Byte
0441 00      Adr. Pointer HW-Byte
0442 00      Adr. Pointer HW-Byte
0443 00      Adr. Pointer HW-Byte
0444 00      Adr. Pointer HW-Byte
0445 00      Adr. Pointer HW-Byte
0446 00      Adr. Pointer HW-Byte
0447 00      Adr. Pointer HW-Byte
0448 00      Adr. Pointer HW-Byte
0449 00      Adr. Pointer HW-Byte
0450 00      Adr. Pointer HW-Byte
0451 00      Adr. Pointer HW-Byte
0452 00      Adr. Pointer HW-Byte
0453 00      Adr. Pointer HW-Byte
0454 00      Adr. Pointer HW-Byte
0455 00      Adr. Pointer HW-Byte
0456 00      Adr. Pointer HW-Byte
0457 00      Adr. Pointer HW-Byte
0458 00      Adr. Pointer HW-Byte
0459 00      Adr. Pointer HW-Byte
0460 00     
```


Amazonenspiel

Dieses Programm für den NASCOM I, das mit einigen Änderungen auch auf anderen Systemen läuft, simuliert das von Martin Gardner formulierte Spiel der Amazone. Diese Amazone hat ganz besondere Eigenschaften, denn sie bedroht wie die Dame und der Springer gleichzeitig (wie im Schach). Das Spiel wird dadurch interessant, daß jedes Feld, das einmal besetzt war, aus dem Spiel list und nicht mehr benutzt werden darf. Gewonnen hat derjenige, der den letzten gültigen Zug macht.

Der Spielverlauf sieht im einzelnen also so aus: Spieler A und B bekommen jeweils eine Spielfigur, die Amazone. Spieler A besetzt nun mit seiner Amazone ein Feld seiner Wahl. Daraufhin stellt Spieler B seine Figur auf ein nicht bedrohtes Feld. Die neue Zugrunde eröffnet jetzt ein Spieler A so, daß er seine Amazone auf ein beliebiges, aber nicht verbotenes d.h. bedrohtes Feld zieht. Gleichzeitig entwertet er das soeben verlassene Feld mit einer Spielmarke. Spieler B setzt das Spiel in ent-

```
0060 3E 1E CD 3B 01 CD DB OE EF 20 20 57 65 60 63
0070 68 65 20 5A 65 69 74 20 74 72 61 75 65 6E 20 53
0080 69 65 20 73 69 63 68 20 7A 75 20 3F 1F 20 20 20
0090 00 CD 69 00 30 FB CD 3B 01 FE 2E 28 04 60 67 18
00A0 F0 22 50 0C 01 01 06 11 01 06 D9 3E 1E CD 3B 01
00B0 CD DB OE 06 OE CD FD OE 06 06 3E 41 CD 3B 01 08
00C0 EF 20 20 20 00 08 3C 10 F3 3E 1F CD 3B 01 06 06
00D0 3E 30 30 48 08 CD 31 0F 06 08 CD FD OE 08 CD 3B
00E0 01 08 06 03 CD FD OE 26 07 EF 6C 20 20 20 00 25
00F0 20 F7 3E 1F CD 3B 01 08 41 10 D7 CD 31 0F 2A 50
0000 0C 22 F0 0B 31 00 10 CD 05 0F 2A F0 0B E5 16 83
0010 CD 35 00 15 20 26 E1 3E 30 EC 20 1A ED 20 14 06
0020 10 CD FD OE EF 50 65 63 68 21 20 21 20 21 20 21
0030 00 18 FD 2D 26 3A 25 22 F0 0B 18 D1 CD 69 00 30
0040 CF CD 3B 01 FE 2E 28 04 48 47 18 04 CD B1 OE CD
0050 CB OE FE 7F 28 02 FE 53 20 1D 06 0A CD FD OE EF
0060 53 63 68 6F 6E 20 62 65 73 65 74 7A 74 21 00 21
0070 8A 0B 22 18 0C 18 90 D9 D5 D9 D1 78 92 FE 01 28
0080 04 FE FF 20 1F 79 93 FE 02 28 04 FE FE 20 15 06
0090 0A CD FD OE EF 53 63 68 61 63 68 21 00 06 06 CD
00A0 FD OE 18 0B 78 92 FE 02 28 04 FE FE 20 0A 79 93
00B0 FE 01 28 DB FE FF 28 D7 05 78 E7 28 08 CD D2 OE
00C0 10 FB CD D2 OE C1 C5 CD 28 05 CD D2 OE 18 FB C1
00D0 C5 04 78 FE 06 28 05 CD D2 OE 18 F5 C1 C5 0C 79
00E0 FE 07 28 05 CD D2 OE 18 F5 C1 C5 78 E7 28 10 05
00F0 FE FF 28 0B 0C 79 FE 07 28 05 CD D2 OE 18 F0 C1
```

Dezimalzahlen umwandeln. Zum Konvertieren von Dezimalzahlen in Zahlen zur Basis sind folgende Operationen auszuführen:

1. $b + 10^{(1+\lg(b))}$ nach R_5
2. GOTO 00
3. Zahl zur Basis 10 oder b eingeben, dann R/S drücken

Heinz Ozwirk
Am Silbersegen 4
3392 Clausthal-Zellerfeld

Tic-Tac-Toe

Bei diesem bekannten Spiel geht es darum, gegen den Computer zu spielen und als erster drei Felder in dem 3×3 -Spielfeld in einer durchgehenden Reihe, Spalte oder Diagonalen zu besetzen. Die beiden Parteien (Spieler und Computer) setzen dabei abwechselnd einen Stein in ein leeres Feld bis zum

Sieg, dem Remis oder dem Verlust. Das Programm wurde auf einer WANG 2200 B geschrieben, läßt sich jedoch durch nur sehr geringfügige Änderungen auch auf vielen anderen BASIC-Computern verwenden.

Wolfram Feise

```
10 PRINT HEX(204000/1024/1024)
20 PRINT TAB(20); "TIC-TAC-TOE";
30 PRINT "COMPUTER SPIELT MIT 07, SIE SPIELN MIT 1111, DER
40 PRINT "PUNKT WIRD WAHLSCHWEIBE MIT EINER NR. VON 1-9 BESTIMMT."
50 PRINT "DER COMPUTER SPIELT ALS ERSTER."
60 PRINT "WENN SIE SPIELN, GEBEN SIE DIE NR. DES QUATES EIN."
70 PRINT "DEN SIE BEZEICHEN WÜLLEN."
80 FOR I=1 TO 9
90 T(I)=1
100 NEXT I
110 B=9
120 DEF FN(X)=X-9*INT((X-1)/9)
130 GOSUB 340
140 GOSUB 350
150 GOSUB 350
160 J=0
170 J=J+1
180 IF J=9 THEN 230
190 B=FN(B+1)
200 GOSUB 340
210 GOSUB 350
220 IF B=FN(B+9) THEN 170
230 B=FN(B+9)
240 GOSUB 340
250 GOTO 290
260 B=FN(B+5)
270 GOSUB 340
280 PRINT "DAS SPIEL IST UNENTSCHEIDEN AUSGEGANGEN."
290 PRINT "DER COMPUTER HAT GEWONNEN."
300 PRINT "AUF EIN NEUES JA=LOAD"
310 INPUT "NE=LOAD" THEN 90
320 PRINT "SCHADE!"
330 END
340 REM UNTERPROGRAMM 1: FUEHRT
350 PRINT TAB(18); "1: FUEHRT 2: FUEHRT 3: FUEHRT 4: FUEHRT 5: FUEHRT 6: FUEHRT 7: FUEHRT 8: FUEHRT 9: FUEHRT"
360 PRINT TAB(18); "1: FUEHRT 2: FUEHRT 3: FUEHRT 4: FUEHRT 5: FUEHRT 6: FUEHRT 7: FUEHRT 8: FUEHRT 9: FUEHRT"
370 PRINT TAB(18); "1: FUEHRT 2: FUEHRT 3: FUEHRT 4: FUEHRT 5: FUEHRT 6: FUEHRT 7: FUEHRT 8: FUEHRT 9: FUEHRT"
380 RETURN
390 REM UNTERPROGRAMM 2
400 PRINT "INPUT 'THE PLATE' F"
410 IF P1 THEN 400 IF 99 THEN 400
420 T(P)=11:PRINT
430 RETURN
```


Acht Damen

Dies ist das erste universelle Programm, das in PASCAL geschrieben ist und in CHIP veröffentlicht wird. Da sich die Programmiersprache PASCAL z.z. außerordentlich Beliebtheit erfreut, wird CHIP auch in Zukunft das Augenmerk mehr auf diese Sprache legen.

Bei dem vorgestellten Programm handelt es sich um die Lösungen des Acht-Damen-Problems. Hierbei geht es darum, acht Damen auf einem Schachbrett so zu verteilen, so daß keine Dame die andere schlagen kann. Eine zwingende Folge aus dieser Aussage ist, daß auch jedes Feld auf dem Schachbrett von einer Figur bedroht wird.

T. K.

```

PROGRAM DAMENPROBLEM (INPUT, OUTPUT);
(* ** *)
USERS APPLESTUFF;

CONST BLK = ' ';
MBRETTIEFE = 9;
MBRETTBREITE = 7;

TYPE REINE = 1..MBRETTIEFE;
LINIE = 'A'..MBRETTBREITE;

VAR I, MBRETTIEFE: REINE;
C, MBRETTBREITE: LINIE;
CC: CHAR;
LOESUNG: INTEGER;

PROCEDURE HELLO;
BEGIN
  PAGE(OUTPUT);
  WRITELN('DAMENPROBLEM');
  WRITELN('-----');
  WRITELN;
  REPEAT
    WRITE('BITTE BREITBREITE (A..Z) >');
    READLN(MBRETTBREITE);
    UNTIL (MBRETTBREITE > 'A') AND (MBRETTBREITE <= MBRETTBREITE);
  REPEAT
    WRITE('BITTE BREITIEFE (1..9) >');
    READLN(MBRETTIEFE);
    UNTIL (MBRETTIEFE > 1) AND (MBRETTIEFE <= MBRETTIEFE);
  END (* HELLO *);

PROCEDURE UEBERSCHRIFT;
VAR C: LINIE;
BEGIN
  C := 'A';
  WRITE(' ');
  WHILE C < MBRETTBREITE DO
    BEGIN
      WRITE(BLK, C);
      C := SUCCE(C);
    END;
  WRITELN(BLK, MBRETTBREITE);
  END (* UEBERSCHRIFT *);

PROCEDURE AUSDRUCK;
BEGIN
  PAGE(OUTPUT);
  WRITELN('LOESUNG NR. ');
  WRITELN;
  UEBERSCHRIFT;
  WRITELN;

  FOR I := MBRETTIEFE DOWNTO 1 DO
    BEGIN
      WRITE(LINIE, BLK);
      FOR C := 'A' TO MBRETTBREITE DO WRITE(' ', BLK);
      WRITELN;
    END;
  UEBERSCHRIFT;
  END (* AUSDRUCK *);

FUNCTION FREI(R: REINE; B: BOOLEAN):
  VAR ANGEGRIFFEN: BOOLEAN;
  BEGIN
    ANGEGRIFFEN := FALSE;
    FOR I := 1 TO R-1 DO
      ANGEGRIFFEN := ANGEGRIFFEN OR (FELDX(I)-FELDC(R));
    OR (ABS(ORD(FELDX(I))-ORD(FELDC(R))) = R-1);
    FREI := NOT ANGEGRIFFEN;
    END (* FREI *);

PROCEDURE SETZREINE(UAAGE: REINE);
VAR C: CHAR;
BEGIN
  FOR C := 'A' TO MBRETTBREITE DO
    BEGIN
      FELDX(UAAGE) := C;
      GOTDXY(2*ORD(C)-127, 4+2*MBRETTIEFE-2*UAAGE);
      WRITE(' ');
      IF FREI(UAAGE) THEN
        BEGIN
          (* LOESUNG GEFUNDEN *)
          LOESUNG := LOESUNG+1;
          GOTDXY(12, 0);
          WRITE(CHR(7), LOESUNG);
          I := 0;
          REPEAT I := I+1 UNTIL KEYPRESS OR (I = 10000);
          WHILE KEYPRESS DO READ(C);
          IF C = 'R' THEN EXIT(DAMENPROBLEM);
        END
      ELSE SETZREINE(UAAGE+1);
      GOTDXY(2*ORD(C)-127, 4+2*MBRETTIEFE-2*UAAGE);
      WRITE(' ');
      END (* FOR *);
    END (* SETZREINE *);
  END (* DAMENPROBLEM *);

  HELLO;
  AUSDRUCK;
  LOESUNG := 0;
  SETZREINE(1);
  END (* DAMENPROBLEM *).

```

Eingaberoutine

Der INPUT-Befehl der meisten BASIC-Interpreter (hier PET 2001) erlaubt nicht die Eingabe von Kommas oder Doppelpunkten als Teil des einzugebenden Textes. Diese kleine Eingaberoutine erlaubt die Eingabe aller Zeichen, die von der Tastatur ohne SHIFT erreichbar sind. Cursorbewegungen sind dabei nicht erlaubt, allerdings funktioniert auch die DEL-Taste.

Das Ergebnis der Eingabe steht dann als String in S\$, die Länge der Eingabe in ANZ. Sollen Zahlen eingegeben werden, so sind die Werte über VAL (S\$) zu erhalten. Gegenüber dem INPUT-Befehl hat diese Routine zwei Vorteile:

1. auch „“ und „.“ können jetzt eingegeben werden
2. das Drücken von RETURN ohne Eingabe beendet nicht mehr das Programm.

Primzahlensucher

Primzahlensuchprogramme sowie Zerlegung einer Zahl in ihre Primfaktoren gibt es derer schon eine ganze Menge. Ein Programm für den TI-57, das relativ schnell und dazu noch platzsparend ist, wird hier vorgestellt. Dieses Programm kann als Abzähl- wie auch als Feststellungsprogramm für Primzahlen verwendet werden. Die Tastenfolge zum Abzählen (Schritt 20 heißt PAUSE) ist: 3 STO 1 R/S. Das Programm arbeitet exakt ab der Primzahl 5, weil 2 als Primzahl definiert ist, 1 nicht, und 3 eine Primzahl ist. Die Tastenfolge zur Feststellung, ob eine ungerade Zahl $\times$ Primzahl ist (Schritt 20 wird zu R/S) ist: $\times$ STO 1 R/S. Ist die eingegebene Zahl keine Primzahl, so wird die nächste höhere errechnet.

```

20000 REM EINGABEROUTINE
20010 S$="": ANZ=0: PRINT"? -<";
20020 GET Z$: IF Z$=" " THEN 20020
20030 Z$ = ASC(Z$)
20040 IF Z$=20 THEN 20100
20050 IF Z$=13 THEN 20200
20060 IF Z$=32 OR Z$=96 THEN 20020
20070 S$=S$+Z$: ANZ=ANZ+1
20080 PRINT Z$: "S=";
20090 GOTO 20020
20100 IF ANZ=1 THEN S$="": ANZ=0: GOTO 20130
20105 IF ANZ<1 THEN 20020
20110 ANZ = ANZ-1
20120 S$ = LEFT$(S$, ANZ)
20130 PRINT S$; "S=";
20140 GOTO 20020
20200 PRINT " "
20210 RETURN
< bedeutet Leerstelle,
b bedeutet Cursorbewegung nach links

```

Peter Reinhart
Postfach 14 27
6382 Friedrichsdorf 1

00	00	1	1	STO 2
01	86	1	LBL 1	
02	02	2	SIN 2	
03	04	2	SIN 2	
04	05	1	ROL 1	
05	45	2	ROL 2	
06	85	2	ROL 2	
07	35	2	ROL 2	
08	32	4	SNO 4	
09	32	4	SNO 4	
10	49	1	INV INV	
11	66	2	X=6	
12	31	2	GTO 2	
13	33	2	ROL 2	
14	33	2	ROL 2	
15	33	4	ROL 4	
16	33	4	ROL 4	
17	33	4	ROL 4	
18	33	1	GTO 1	
19	33	1	PAUSE	
20	33	1	PAUSE	
21	86	2	LBL 2	
22	34	1	SIN 1	
23	34	1	SIN 1	
24	71	1	RST	

oder R/S

Bernd Beringmeier
Rolandsgärten 20
4790 Paderborn

CHIP. Das Denk-Geschenk!

Schenken Sie doch einfach die ganze Welt der Mikrocomputer-Technik. Für 48 Mark pro Jahr! Schenken Sie CHIP! Denn CHIP ist die ganze Welt der Mikrocomputer-Technik. Ausgabe für Ausgabe, 12 mal im Jahr. Und damit die CHIP-Welt auch wirklich komplett ist: Schenken Sie doch gleich den Jahrgang 1979 in der praktischen CHIP-Sammel-Box dazu. Zum Sonderpreis von DM 45,- einschließlich CHIP-Box*. CHIP, Zeitschrift für Mikrocomputer-Technik. Das Spiegelbild der ganzen Mikrocomputer-Welt.



*Selbstverständlich können Sie auch mit einzelnen Heften den Jahrgang 1979 komplettieren. Pro Heft DM 4,80.

Bitte einsenden an:

CHIP-Leserservice, Vogel-Verlag, Postfach 6740, 8700 Würzburg 1

Ja, senden Sie ab CHIP als Geschenk für die Dauer eines Jahres für DM 48,- (Ausland DM 56,-) an folgende Anschrift:

Vorname, Name _____
 Straße/Postfach _____
 PLZ, Ort _____

Rechnung an:
 Vorname, Name _____
 Straße/Postfach _____
 PLZ, Ort _____

Die Geschenkkurkunde mit der ersten Lieferung

☐ an mich senden ☐ direkt dem Beschenkten zustellen

☐ Die praktische CHIP-Sammel-Box soll der ersten Lieferung

beiliegen (DM 7,50 einschl. MwSt.)

☐ Ich möchte den Jahrgang 1979 in der CHIP-Box komplett für DM 45,-

Datum _____ Unterschrift _____

MILLENNIUM MICRO SYSTEM EMULATOR.



UNIVERSELLER IN-CIRCUIT-EMULATOR ENDLICH PREISGÜNSTIG.

Hier ist es: das preisgünstige In-Circuit-Emulator-Terminal, das Ihr Entwicklungssystem oder Ihren Rechner entlastet. Der neue MICRO SYSTEM EMULATOR der Serie 2000 macht Ihnen die Entwicklung einfacher und schneller. Er verwandelt einen Universalrechner in ein voll ausgestattetes Mikroprozessorentwicklungssystem, ein spezielles Entwicklungssystem in ein universelles Entwicklungssystem und ein Gerät für einen Benutzer in ein solches mit mehreren Benutzern. Auf diese Weise erweitern Sie Ihr MDS™, ZDS™ oder EXORCISER™ in ein universelles Mikroprozessorentwicklungssystem.

Nur einige der Möglichkeiten des μ SE.

Er bietet Ihnen alle Vorteile eines Entwicklungssystems ohne dessen hohe Kosten. Stecken Sie einfach den Micro System Emulator in Ihren CPU-Sockel und Sie emulieren mit Taktfrequenzen bis herauf zu 6 MHz – und mit DMA bei den schnelleren Prozessoren. Sie können Programme über das Tastenfeld

eingeben oder Programme aus Ihrem Rechner „herabladen“. Oder Sie können den μ SE als eigenständiges Gerät betreiben. Und all das für nur DM 12.480,-.

Wenn Sie den Mikroprozessortyp wechseln, wechseln Sie einfach den Emulator.

Warum Sie sich auf einen Mikroprozessortyp beschränken? Alles, was Sie bei unserem Gerät tun müssen, ist, ein preiswertes Personality-Modul auszutauschen. Das Tastenfeld und die Funktionen bleiben unverändert, so daß Sie sich nicht in ein neues Instrument einarbeiten müssen.

Für fast alle 8-Bit- μ P's und μ C's.

Derzeit	In Vorbereitung
8080 A	8048
8085 A	8049
6800	8035
6802	8039
Z80 A	8748
	8021
	und mehr.

Es findet auch hartnäckige Fehler!

Mit dem Echtzeit-Trace-Modul als Option können Sie bis zu 128

Adreß- und Datenbuszyklen abspeichern. Danach sehen Sie sich entweder die Daten auf der Anzeige des μ SE an oder übertragen Sie an Ihr Rechnersystem. Um die berühmten hartnäckigen Fehler zu finden, setzen Sie die Ereignistigger an verschiedene Stellen. Und das alles tun Sie, ohne die Arbeitsgeschwindigkeit Ihres Systems zu reduzieren.

MILLENNIUM kennt die Lösung bei Mikroprozessorproblemen.

Der Mikroprozessor hat neue und unterschiedliche Entwicklungs- und Testprobleme aufgeworfen. Dazu bietet MILLENNIUM ein Spektrum an Lösungen. Zusätzlich zum Micro System Emulator (μ SE) haben wir den Micro System Analysierer (μ SA) zum Test von mikroprozessororientierten Systemen in der Produktion oder beim Service. Verlieren Sie keine Zeit.

Schreiben Sie uns oder rufen Sie uns an, wenn Sie mehr Informationen brauchen:
089/530387 H. DORFNER
07961/4047 H. BURGER
05722/1011 H. WEISS

SE

Spezial-Electronic KG

3062 Bückeburg/Hannover, Kreuzbreite 14, Tel. 05722 1011-15, Telex 9 71624 spez d
8000 München 2, Hermann-Lingg-Straße 16, Tel. 089 53 03 87, Telex 5212176 spez d
Außenbüro: 7090 Ellwangen, Magdeburger Str. 15, Tel. 0 79 61-40 47, Telex 74 712

Die Gewinner sind

Vor einem Jahr startete die CHIP-Redaktion die Aktion „Computer gegen Schulstreß“. Obwohl die Aufgabenstellung nicht gerade als einfach anzusehen war, erreichte eine Reihe Einsendungen die Jury. Sie ermittelte drei klare Sieger, die von der Redaktion zur Preisverleihung nach München eingeladen wurden. Für alle drei Preisträger stand ein Z 80-Kit zur Verfügung.

Am 28. September war es so weit: Die Herren Schweri, Flückinger und Schrage trafen in den Redaktionsräumen in München ein, in denen sich außer der CHIP-Redaktion auch die der Elektronikpraxis und der Laborpraxis befinden. Bei Sekt und kleinen Knabberereien erfolgt die Übergabe der Preise an die Gewinner, die, so konnte die Redaktion inzwischen in Erfah-

rung bringen, bereits emsig damit arbeiten.

Im Anschluß an die Preisverleihung diskutierten Redakteure und Preisträger noch ein wenig über Aufgaben des Computereinsatzes im Schulbereich. Gegen Abend löste sich die kleine Versammlung auf, um das zu dieser Zeit stattfindende Oktoberfest (Wiesn) zu besuchen.



1. Leo Schweri

Herr Schweri ist 36 Jahre alt. Während seines Studiums machte er die Bekanntschaft mit der numerischen Mathematik und der Programmiersprache ALGOL 60. Im Jahre 1970 absolvierte er sein Diplom an der ETH in Zürich auf dem Gebiet der Experimentalphysik. Seither ist er in einem Laboratorium in der Industrie tätig, wo eine Menge „computerorientierter“ Probleme auf ihn zukommen und er diese zu lösen hat.

Herr Schweri programmiert heute so ziemlich alles, vom Taschenrechner angefangen bis hin zum Großcomputer, vorwiegend jedoch in den Programmiersprachen BASIC und PASCAL. Zu seinen Steckenpferden zählen Familie und das eigene Haus und was dann an Zeit noch übrig bleibt, gehört der Gemeindepolitik, dem Fotografieren und besonderen Softwareleckerbissen.

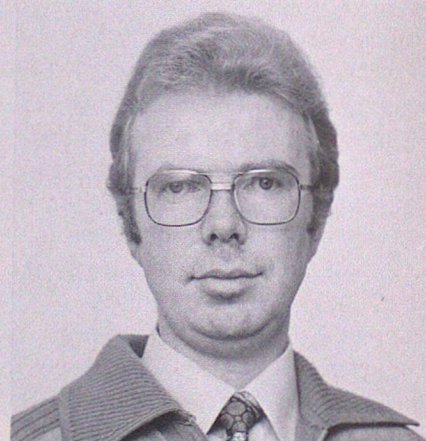


2. Hans Flückinger

Herr Flückinger wurde im Jahre 1944 in Langnau im Emmental geboren. Nach den obligatorischen neun Schuljahren und vier Jahre Gymnasium absolvierte er das Abitur. Der Schule überdrüssig, betätigte er sich anschließend während einer Saison als Skilehrer und Barpianist in den USA. Nach seiner Rückkehr besuchte er die Kunstgewerbeschule, wo er nach einem Semester zur Überzeugung kam, daß er die bildende Kunst wohl besser nur als Betrachter genießen sollte.

Somit wandte er sich dann an der Universität Bern den exakten Wissenschaften zu. Im Jahre 1969 erhielt er das Sekundarlehrpatent für mathematisch-naturwissenschaftliche Fächer.

Heute ist Herr Flückinger Vater zweier Töchter, Mathematik- und Physiklehrer an einer Sekundarschule und begeisterter Hobby-Programmierer (PET, TI-59).



3. Dr. Georg Schrage

Dr. Schrage wurde am 9. August 1940 geboren. In den Jahren von 1960 bis 1966 studierte er das Fach Mathematik, mit Nebenfachstudium in Physik und den Wirtschaftswissenschaften. Von 1966 bis 1970 war er dann wissenschaftlicher Assistent an der Universität Bonn. Im Jahre 1969 erfolgte seine Promotion zum Dr. rer. nat. Im darauffolgenden Jahr bis 1972 war er wieder wissenschaftlicher Assistent, aber diesmal an der PH Siegen. Anschließend war er Dozent an der PH Ruhr in Dortmund. 1973 erfolgte seine Habilitation im Fach „Didaktik der Mathematik“. In den Jahren von 1973 bis 1975 war Dr. Schrage Wissenschaftlicher Rat und Professor an der Universität Frankfurt. Seit 1975 ist Dr. Schrage Professor an der PH Ruhr in Dortmund.

Zu seinen Arbeitsschwerpunkten zählen heute die Mathematikdidaktik der Sekundarstufe I unter besonderer Berücksichtigung von Anwendungen der Mathematik und Computereinsatz in Schul- und Lehrerausbildung.

ermittelt

Die preisgekrönten Arbeiten

Der Abdruck der Arbeiten der Preisträger hätte sehr viel Platz beansprucht. Aus diesem Grunde hat sich die Redaktion entschlossen, an dieser

Stelle Kurzfassungen der Beiträge zu veröffentlichen. Der Inhalt der Arbeiten kann dabei nur sehr grob umrissen werden. Die Redaktion hofft, den ei-

nen oder anderen Beitrag im Laufe des nächsten Jahres veröffentlichen zu können. Wir bitten Sie noch ein wenig um Geduld.

1. Preis Geometrieprogramm

Dieses Geometrieprogramm hilft bei all jenen zweidimensionalen Aufgaben, die üblicherweise mit Lineal, Zirkel und Dreieck zeichnerisch gelöst werden. Als wesentliche Vorteile sind die größere Genauigkeit und die gesteigerte Arbeitsgeschwindigkeit gegenüber dem Zeichnen zu nennen. Erkauft werden sie durch eine etwas geringere Anschaulichkeit, die dazu zwingt, mindestens eine grobe Handskizze nebenher zu führen.

Das Programm ist als Dialogprogramm konzipiert, wodurch der Benutzer sich vor jedem Schritt überlegen kann, was er als nächstes tun will. Um nicht unnötig mit Fehlermeldungen von der eigentlichen Tätigkeit abzulenken, sind an vielen Stellen Sicherungen gegen Eingabefehler eingebaut, oder es sind mehrere Möglichkeiten der Eingabe für dieselbe Operation zugelassen. Einmal initialisiert, werden von den Funktionstasten des Rechners her verschiedene Programm-Module aufgerufen, aus denen dann das Programm nach einer definierten Position zurückspringt, über das Display fragt „WAS NUN“ und bis zur nächsten Eingabe wartet. Die Wesentlichsten dieser Module sind:

- ☐ Die Eingabe von Punkten
- ☐ Legen von Geraden durch einen Punkt unter Angabe des Winkels oder eines zweiten Punktes.
- ☐ Sucht Schnittpunkte zwischen zwei Geraden, Geraden und Kreis, zwei Kreisen
- ☐ Legen von Kreisen um einen Punkt
- ☐ Legt Parallelen zu Geraden durch einen Punkt oder mit Abstand d zur Geraden

- ☐ Errichtet Senkrechte auf Geraden durch irgendeinen Punkt und ermittelt Durchstoßpunkt
- ☐ Vektorrechnung
Als Datenbasis dient eine Matrix mit 100×5 Elementen. In je fünf Matrixelementen ist ein geometrisches Element gespeichert; es lassen sich somit max. 100 Geometrieelemente speichern.

2. Preis Rechentrainer

Das Üben der vier Grundrechenoperationen für Fünftkläßler soll mit diesem Programm geübt werden. Jedem Schüler einer Schulklasse (max. 29 Schüler) wird eine gerade Zahl zugeordnet. Ein Schüler der Klasse tippt seine Nummer ein und startet das Programm.

Nach der Begrüßung mit dem richtigen Namen (z.B. „Hallo Peter“) wird eine Additionsaufgabe gedruckt. Der Rechner wartet auf die Lösung des Schülers. Dieser gibt seine Antwort ein, wonach diese Antwort ausgedruckt und beurteilt wird. Dann kommt die nächste Aufgabe, eine Division. Hierbei wird ebenso verfahren. Darauf folgt eine Subtraktion usw. Nach acht gestellten Aufgaben wird die Anzahl richtig gelöster Aufgaben ausgedruckt und der Rechner verabschiedet sich.

Nachdem jeder Schüler seine Serie gerechnet hat, wird das Nachfolgeprogramm „Rangliste“ eingelesen. Nach Start dieses Programms wird eine Rangliste ausgedruckt. Aus pädagogischen Gründen werden nur die drei ersten Ränge angegeben, damit sich kein Schüler als schlechtester auf einer Liste sehen muß.

Für den Lehrer ist der mühsamste Teil das Codieren und Eintippen der Schülernamen (TI-59). Aus diesem Grund wurde noch ein Programm geschrieben, mit welchem sich dieser mühsame Teil auf ein Minimum reduzieren läßt.

3. Preis Autorennen

Ein „Auto“ ist vom Schüler auf einer vom Computer gezeichneten kreis- oder ellipsenförmigen „Rennbahn“ zu steuern. Für jede Zeiteinheit bestimmt der Schüler ein geradliniges Wegstück des Wagens. Er kann dabei wählen zwischen verschiedenen Arten den Weg pro Zeiteinheit festzulegen:

1. Durch Angabe der X-, Y-Koordinaten des Endpunktes
2. durch Angabe der Polarkoordinaten des Endpunktes
3. durch Angabe eines Geschwindigkeitsvektors.

Die Aufgabe besteht darin, den Wagen möglichst schnell (d.h. mit einer möglichst geringen Anzahl von Entscheidungen) um die Bahn zu steuern.

Die Beschäftigung mit diesem Spiel gibt Anlaß zu vielfältigen mathematischen Untersuchungen auf unterschiedlichem Niveau: Sie liefert sowohl die Motivation für die Einführung einiger wichtiger Begriffe, als auch unmittelbar problembezogene Aufgaben:

- I. Einführung in die analytische Geometrie
 - II. Extremwertaufgabe und Topologie
 - III. Numerische Probleme.
- Derartige auf den Mathematikunterricht zugeschnittene Unterstützungsprogramme machen den Computer zu einem universellen mathematischen Labor.

Ein ähnlicher Einsatz des Computers ist auch in vielen anderen Fächern möglich. Man denke etwa an die Simulation einer Mondlandung im Zusammenhang mit der Behandlung beschleunigter Bewegungen im Physikunterricht, an die Hochrechnung von Bevölkerungsentwicklungen oder an die Analyse von Wahlergebnissen im Sozialkundeunterricht usw.

Test: Instructor 50

Der S100-Boß

Der Instructor 50 macht auf den ersten Blick keinen bewegenden Eindruck. Das Bild rundet sich positiv ab, wenn man seine Vollständigkeit ins Auge faßt. Er ist einschaltfertig. Helle Freude erweckt er durch seinen implementierten S 100-Bus. Würde man für den etwas zu reichlich bemessenen Kaufbetrag noch mehr RAM bekommen, wäre die Freude fast ungetrübt.



Der Instructor 50 von der Firma Valvo/Signetics vereinigt eine Reihe von Merkmalen auf sich, die ihn für „Einstieger“ interessant erscheinen lassen. Das komplette System ist in einem flachen Gehäuse mit etwas größeren Abmessungen als denen eines DIN-A4-Blatts untergebracht und enthält neben der Rechnerplatine auch ein Netzgerät. Der Transformator ist in das Netzsteckergehäuse integriert.

Der Anschluß des Gerätes erfolgt wie bei einem Taschenrechner mit Netzbetrieb. Auf dem flachen Teil des Pultgehäuses ist die Eingabetastatur in zwei Abschnitte gegliedert: 12 Funktionstasten und rechts daneben die Hexadezimaltastatur. Die angenehm zu drückenden Tasten weisen auf ihrer Oberfläche die Beschriftung der Funktion auf und sind beim Funktionsabschnitt mit überschaubaren Einfachfunktionen belegt. Die Beschriftung der Tasten des Funktionsabschnitts wird nach kurzer Einarbeitungszeit schnell geläufig.

Eine Besonderheit des Instructor 50 fällt links neben der Tastatur auf. Mit acht Schaltern und entsprechenden LEDs lassen sich parallele Daten-Ein-/Ausgabeoperationen simulieren. Prinzipiell lassen sich diese Hardware-Elemente zu jedem Mikrocomputersystem anbauen. Der Instructor hat's schon drin (oder besser drauf) und jeder Neuling wird es zu schätzen wissen, der sich noch nicht traut, in die Hardware eines Systems einzugreifen.

In genauso angenehmer Weise verhält sich das mit dem Anschluß eines handelsüblichen Kassettenrekorders an den Computer. Es muß nur das mitgelieferte Anschlußkabel in die Buchse oberhalb der HEX-Tastatur gesteckt und der Rekorder angeschlossen werden. Dann kann es schon losgehen mit dem Laden von fertigen Programmen in das RAM bzw. das Speichern von Anwenderprogrammen auf die Kassette. Diese bequeme Anschlußmöglichkeit ist sonst nicht bei allen als Lehrsysteme deklarierten Mikrocomputern zu finden.

Damit man am Anfang nicht allein steht (aller Anfang ist bekanntlich schwer), wird eine „bespielte“ Kassette mitgeliefert, die acht Spiel- und Lernprogramme enthält. Das „Instructor 50 Music Theme“-Programm beispielsweise erlaubt die Wiedergabe eines Computersongs auf einer HiFi-Anlage. Das Programm ist im Instructor 50 Software Applications Manual mit Listing (Twin Assembler Ver. 2.0) und Flußdiagramm dokumentiert.

Neben der sicher sehr sinnvollen Idee, oberhalb der Tastatur den Befehlssatz des verwendeten Prozessors darzustellen, geordnet nach Befehlsgruppen mit den mnemonischen Bezeichnungen und dem Opcode (Bild 1), ist eine weitere Besonderheit des Instructors beachtenswert. Das System besitzt eine voll gepufferte S 100-Schnittstelle, die auf der

Rückseite des Gehäuses herausgeführt ist, wie Bild 2 zeigt. Die Erweiterbarkeit des Instructor 50 ist somit gesichert. Man braucht damit über die Lernphase hinaus das Gerät nicht vergessen. Mit einer der vielen fertigen S 100-Platinen erweitert, kann der Instructor später ein spezielles Anwenderproblem lösen helfen.

Ein weiterer positiver Punkt ist die mitgelieferte Literatur. Die Dokumentation über den Instructor besteht aus drei Büchern. Das Users Guide ist bereits detailliert genug, um auf knifflige Fragen eine Antwort zu geben. Man findet von Mikrocomputergrundlagen über die Systembeschreibung, Befehlsbeschreibung, Anwendungen bis hin zur Beschreibung der CPU praktisch alles, was wichtig ist.

Das zweite Buch von J. H. Doll gibt eine etwas komplexere Abhandlung von Details, die im User Guide angesprochen werden. Dieses Buch ist für den assemblerorientierten Anwender sehr brauchbar.

Das dritte Buch wurde bereits erwähnt (Softwarebeschreibung der Programme auf der mitgelieferten Kassette). Diese Bücher sind seit kurzer Zeit auch in Deutsch verfügbar. Erwähnt werden muß darüber hinaus, daß Valo sehr gut gestaltete Informationsblätter für die Industrie herausgibt, in denen sich einige Ausgaben auf die CPU des Instructors, den Prozessor 2650, und den vielfältigen Peripheriebausteinen beziehen. Diese Applikationsblätter in Deutsch sind als vorbildlich zu bezeichnen.

Resümiert man die bisher positiven Aspekte über den Instructor, so spricht vieles für diese „kleine Kiste“. Für eine Entscheidung zum Instructor und damit für die 2650 CPU muß dem kritischen Leser und Anwender genau vorgelegt werden, was Hardware und Firmware des Instructors beinhalten.

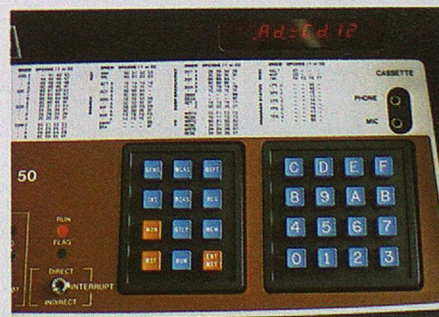


Bild 1: Frontplatte des Instructor 50 mit Tastatur, Kassettenanschluß und aufgedruckter Befehlstabelle



Bild 2: Der S 100-Busanschluß des Instructor 50 (Gehäuserückseite)

Hardware

Die Hardware-Konfiguration des Instructor 50 hält sich in überschaubaren Grenzen. Auf der Platine befinden sich zwei 40polige LSI-Bausteine. Der eine davon ist die CPU 2650, deren Durchbruch auf breiter Front (beispielsweise wie bei der 8080-CPU) eigentlich nie richtig erfolgt ist. Die interne Organisation dieser CPU ist jedoch keineswegs rückständig. Sie weist im Gegenteil interessante Details auf, die für den frühen Erscheinungstermin (Anfang 1976) ausgesprochen fortschrittlich galten und heute noch den Zuspruch vieler µP-Spezialisten bekommen. In CHIP wurde bereits einmal im Rahmen eines Tests [1] über diese CPU berichtet.

Die Ein- und Ausgänge des 2650 sind in der Weise ausgelegt, daß sie zu den überall im Handel verfügbaren Standard-Logikbausteinen (TTL, L, LS und CMOS) kompatibel sind. Dies bezieht sich selbstverständlich auch auf die anzuschließenden Speichertypen.

Die CPU macht beim Zugriff auf Standard-Speicherbausteine (gleich, ob bipolare oder MOS-RAMs oder ROMs) nur den Unterschied, daß Speicherzugriffszeiten kleiner als 800 ns die CPU veranlassen, mit maximaler Geschwindigkeit zu arbeiten. Das ist deshalb möglich, weil ihre Schnittstelle vollständig asynchron ausgelegt ist, d.h., es wird beim Datentransfer im Quittungsbetrieb gearbeitet. An E/A-Schaltungen werden ebenso keine besonderen Bedingungen gestellt. Es gilt im allgemeinen für E/A- und Speichereinheiten, daß von beliebig niedrigen bis zur maximalen Datenübertragungsrate gearbeitet werden kann.

Ein Blick ins Innere des 2650 zeigt hier einige Details (Bild 3). Das Rechenwerk kann arithmetische, Boolesche und kombinatorische Schiebefunktionen ausführen. Es arbeitet nach dem Carry-look-ahead-Prinzip (Parallelübertragsverarbeitung). Ein weiterer Addierer (Bild 3, rechts unten) wird zur Inkrementierung des Befehlsadressregisters und zur Berechnung von Operanden-Adressen für die relative und die Index-Adressierung verwendet. Der separate Hardware-Addierer ermöglicht die Ausführung komplexer Adressierungsarten ohne Verlängerung der Instruktionszeit. Insgesamt sind acht verschiedene Adressierungsarten möglich.

Der zweite 40polige LSI-Baustein ist ein universeller Speicherkombinations- und E/A-Baustein. Er beinhaltet in erster Linie den 2-KByte-Festwertspeicher, in dem das Monitorprogramm (Firmware) untergebracht ist. Die 128-Byte-RAM sind als Zwischenwertspeicher anzusehen, die dem Monitor untergeordnet sind. Über den programmierbaren E/A-Port des Bausteins werden die Chipselect-Signale ausgegeben, womit alle adressierbaren Bauelemente auf der Pla-

Der S 100-Boß

tine eindeutig fixiert sind. Außerdem enthält der Baustein noch die Aufbereitung des Systemtakts.

Die gesamte Hardware-Konfiguration des Instructors 50 ist in *Bild 4* zu sehen, wie im 32-K-Adreßfeld der CPU alle adressierbaren Elemente des Instructors verteilt sind, zeigt *Bild 5*.

Primäroperationen

Die einzelnen Funktionen des Monitorprogramms werden jeweils durch Betätigen einer Taste (oder auch zweier Tasten) aufgerufen. Im wesentlichen gibt es dabei die folgenden Funktionen:

Programmeingabe und Ablauf

- Inhalt von Speicherstellen anzeigen und ändern
- Schnelle Eingabe eines Anwenderprogramms
- Lauf des Anwenderprogramms von der Adresse H'0000' an
- Anzeigen und Ändern des Programm-Adreßzählers
- Lauf des Anwenderprogramms ab einer vorgewählten Programmadresse.

Hilfen für das Testen von Programmen

- Setzen, Anzeigen und Löschen eines Haltepunktes

- Anzeigen und Ändern der Inhalte von Registern und Programmstatusworten
- Lauf des Programms Schritt für Schritt

Programmspeicherung auf Kassette

- Abspeichern eines Programms auf Kassette
- Übernehmen eines Programms von einer Kassette
- Testen des Ausgabepegels des Rekorders

Beim Eintasten längerer Anwenderprogramme ist es nützlich, wenn man den Monitor in den Modus „schnelle Eingabe“ bringt. Die Startadresse wird nach dem Eintasten zweier Hexadezimalzahlen automatisch inkrementiert, ohne daß eine übliche Übernahmetaste gedrückt wird.

Positiv fällt auf, daß das Monitorprogramm gewisse „Führungseigenschaften“ hat, d.h. eine Funktionseingabe wird auf der Anzeige quittiert oder gefordert. Bei unlogischen Eingaben gibt es definierte Fehlermeldungen. Angenehm ist auch, daß auf dem Instructor viele Programme mit Ein- und/oder Ausgabeoperationen ohne Anschluß zusätzlicher Hardware laufen können. Mit einem Wahlschalter können drei verschiedene Ein-/Ausgabeportsadressen gewählt werden. Die Ausgangssignale werden an acht Leuchtdioden gezeigt und die Eingangszustände an acht Schaltern eingestellt. Der beim 2650 ohne Zusatzbausteine mögliche serielle Ein-/Ausgang kann über eine Taste „bestromt“ bzw. an einem LED erkannt werden.

Unterbrechungswelle

Programmunterbrechungen bzw. Interruptvorgänge können mit dem Instructor 50 sehr gut demonstriert werden, ohne daß weitere Hardware benötigt wird. Wenn der Interrupt nicht durch das Programm gesperrt ist, veranlaßt die Betätigung der mit INT bezeichneten Taste einen Sprung zur Adresse H'0007', dem in diesem Falle festverdrahteten Interruptvektor. Je nach Stellung eines weiteren Wahlschalters läuft dann das Programm entweder mit direkter oder indirekter Adressierung von diesem momentanen Befehlszählerstand weiter bis zum programmierten Rücksprungbefehl.

Sehr interessant ist auch eine zweite Möglichkeit, einen Interrupt zu erzeugen. Wird ein weiterer Wahlschalter auf „AC-LINE“ gestellt, so erfolgt die Unterbrechung bei jedem positiven Nulldurchgang der Wechselspannung, also alle 20 ms. Man kann hierdurch z.B. eine Digitaluhr programmieren oder Echtzeitsteuerungsaufgaben lösen. Für das Uhrprogramm und andere ähnliche Anwenderprogramme ist es nützlich, daß man die achtstellige 7-Segment-Anzeige und die Hexadezimaltastatur auch im eigenen Programm mitverwenden kann. Hierzu werden Teile des Monitorprogramms verwendet, die man als Unterprogramm im Anwenderprogramm aufrufen kann.

Befehlston

Der vielseitige, aber dennoch klar gegliederte Befehlssatz des 2650 läßt bitten. Da dieser Prozessor sieben Vielzweckregister besitzt (die alle Akkumulatorfunk-

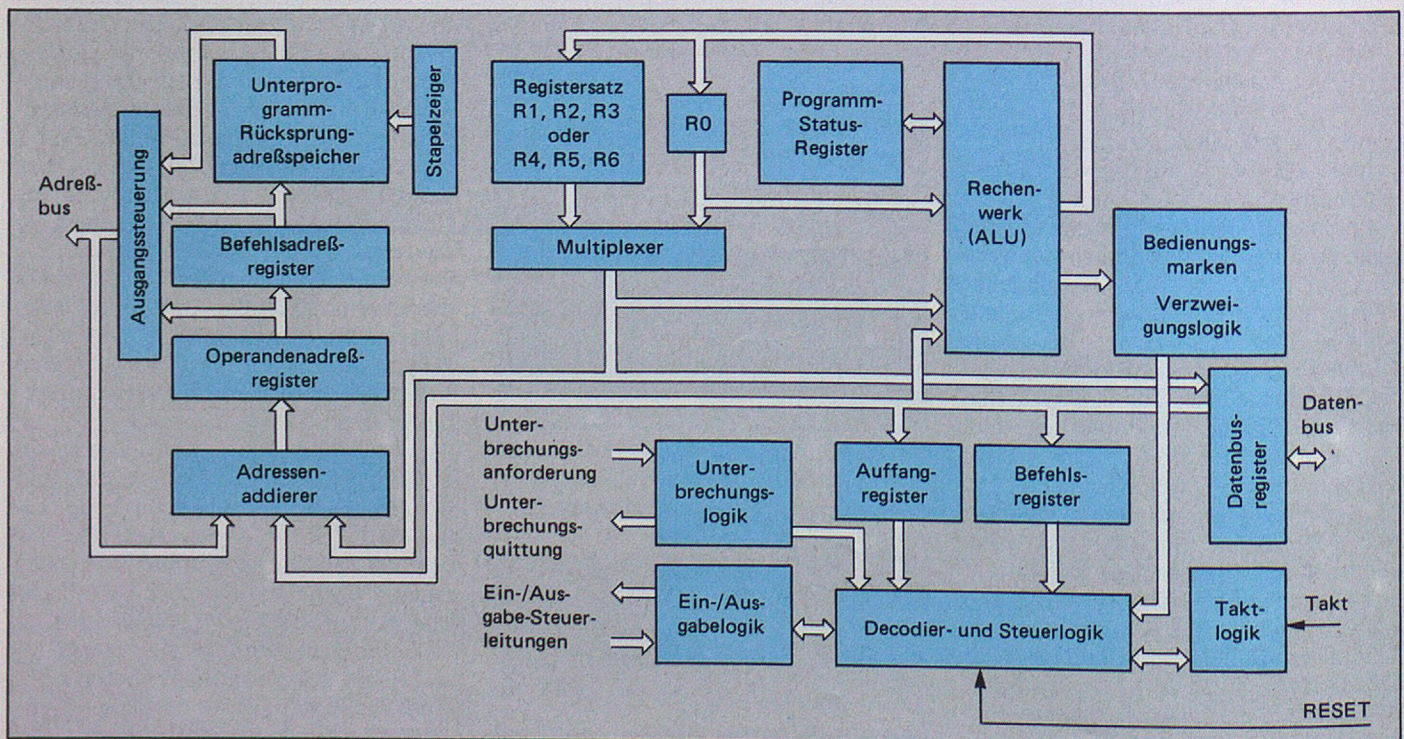


Bild 3: Blockdiagramm der 2650 CPU

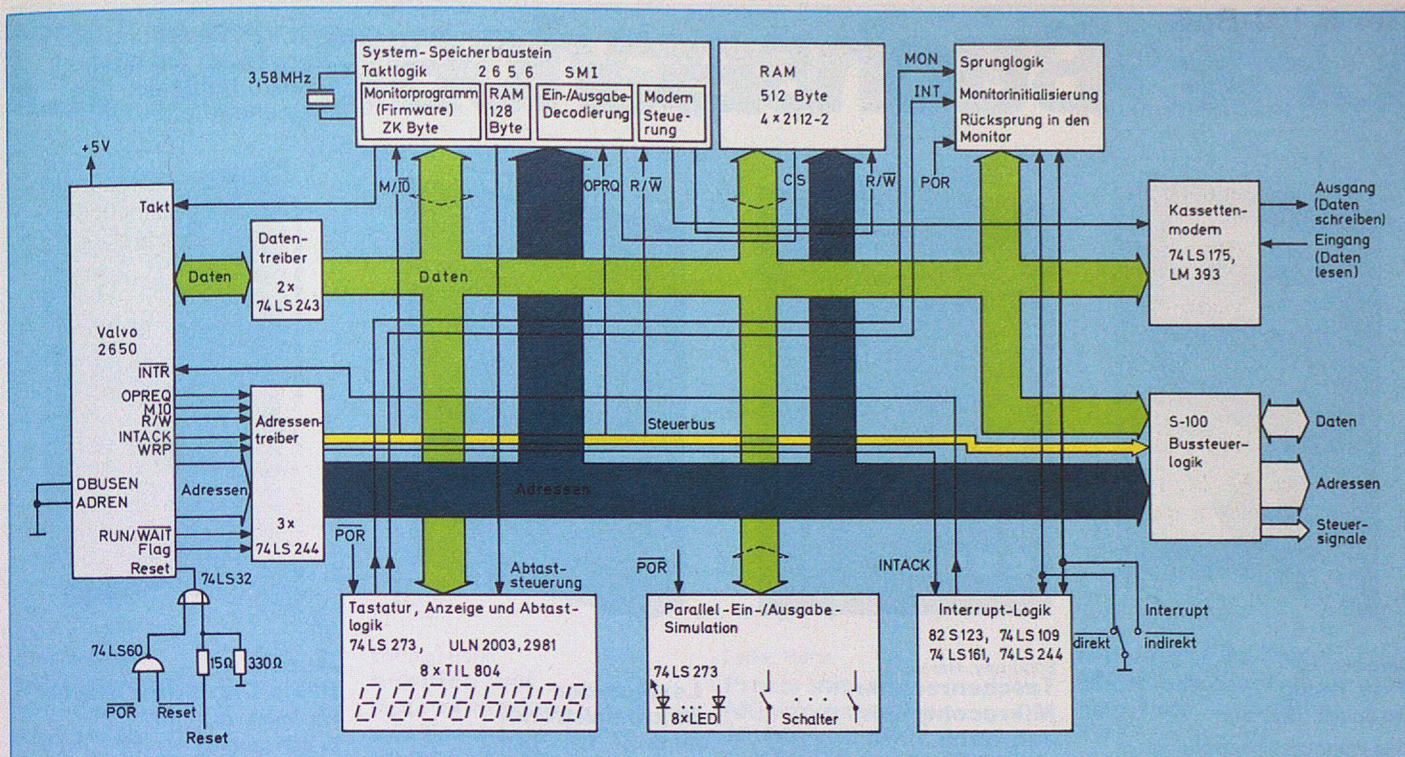


Bild 4: Blockdiagramm des Instructor 50

tionen erfüllen), ergeben sich aus 75 Grundbefehlen 245 verschiedene Varianten für den im ersten Befehls-Byte enthaltenen Operationskode. Alle Befehle sind, wie bereits erwähnt, auf der Front-

platte des Instructor 50 sowohl in mnemonischer Abkürzung als auch in Hexadezimalcode in einer Tabelle aufgeführt, so daß man später nur noch selten in das Handbuch zu sehen braucht.

Bemerkenswert ist, daß sich die acht Adressierungsarten durch fast alle Datentransfer- und Sprungbefehle durchziehen. Eine Reihe von Befehlen hat Mehrfachfunktionen, woraus sich eine effektivere Programmierung mit verhältnismäßig geringem Speicherplatzbedarf und schneller Ausführungszeit ergibt. Die in CHIP Nr. 1/78 beschriebenen Benchmark-Programme (S. 48) können mit dem 2650 mit insgesamt nur 84 Assembleranweisungen und 161 Bytes ausgeführt werden, womit der damalige Sieger einwandfrei geschlagen wird. Wenn man die Funktion der 2650-Befehle begriffen hat, versteht man auch die Befehlssätze anderer Mikroprozessoren, so daß der Instructor 50 wirklich als gutes Hilfsmittel zur allgemeinen Einarbeitung in die Programmieretechnik von Mikroprozessoren dienen kann.

Dr. H. J. Sacht

Schrifttum:

[1] Serie „Von Alpha bis Omega“ (5): Test MIK1 2650, CHIP 5/79, S. 62

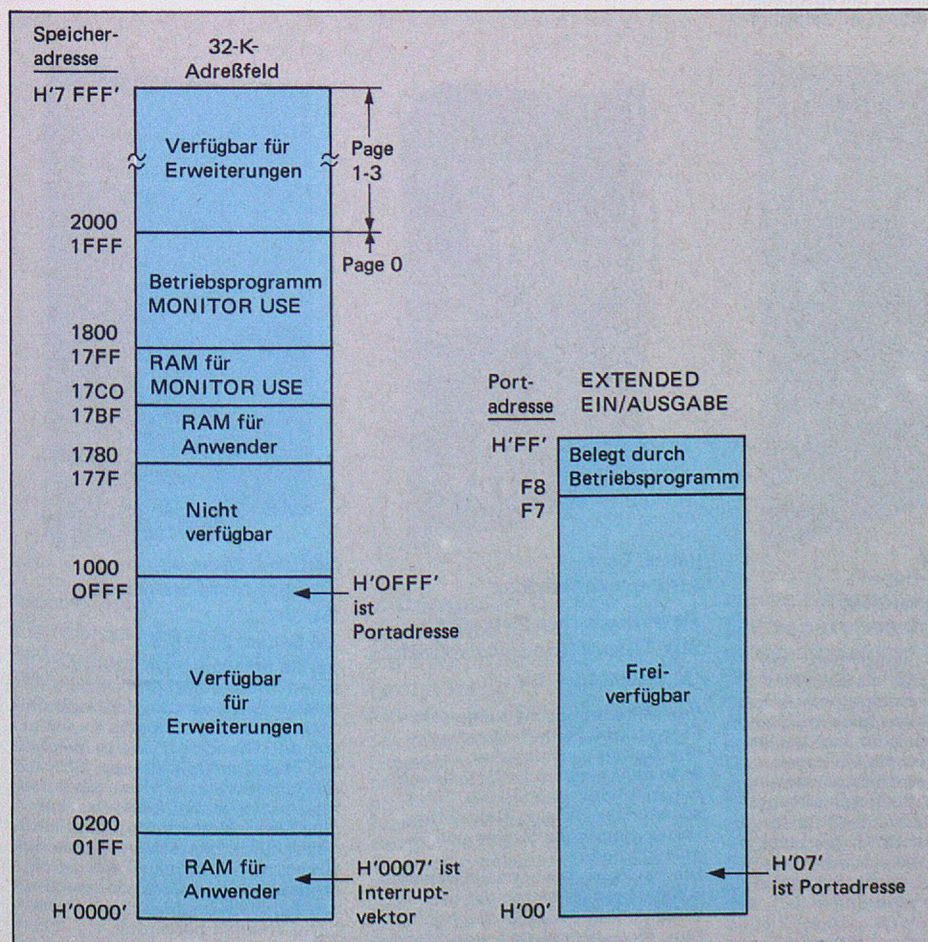


Bild 5: Adreßfelddiagramm des Instructor 50

CHIP-Wertung

Gut

- ☐ komplette Ausstattung für das Arbeiten auf Maschinenebene
- ☐ umfangreiche, gut verständliche Dokumentation (auch in Deutsch)
- ☐ vielfache Erweiterbarkeit

Schlecht

- ☐ geringer Arbeitsspeicherbereich
- ☐ Preis etwas hoch



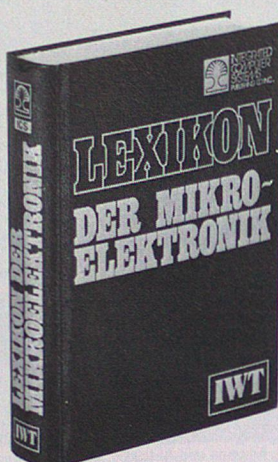
Hermann, H.
Tiny Basic
140 Seiten, 19,80 DM

Eine Programmiersprache ist um so leistungsfähiger, je einfacher eine gewünschte Funktion ausgedrückt werden kann. Das Buch zeigt, wie mit geringstem Aufwand ein sehr leistungsfähiger TINY BASIC Interpreter auf dem 6502-System implementiert werden kann. Aufbauhinweise, Grundlagen der Programmierung, Problemdefinition, Lösungsalgorithmus, Probelauf, Befehle, Funktionen, Programmierbeispiele, Anwendungsprogramme, Programmiertricks für TINY BASIC.



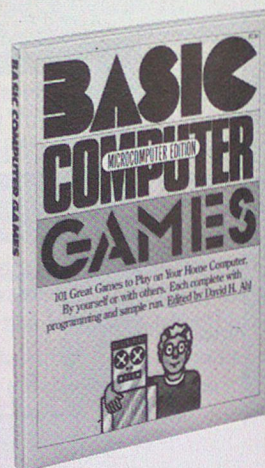
Schumny, Harald
Taschenrechner + Mikrocomputer Jahrbuch 1980

270 Seiten, 22,80 DM
Das Jahrbuch gibt eine systematische und aktuelle Fachinformation, die einen schnellen und gezielten Zugriff gestattet und bietet mit vergleichenden Übersichten, technischen Daten, Adressen usw. zuverlässige Orientierungshilfen. Das Jahrbuch-Konzept geht von einer Zweiteilung aus: Der Fachteil enthält aktuelle Beiträge zu den Bereichen: Taschenrechner, Mikrocomputer und Speicher. Der Daten-Teil besteht im wesentlichen aus Produktübersichten, Bezugsquellen, Adressen, Literatur- und Zeitschriftenlisten.



Ahl, David H.
Lexikon der Mikroelektronik

784 Seiten, 137,— DM
Das neue deutschsprachige Lexikon der Mikroelektronik und Mikrocomputer-Technik für Anfänger und Profis. Über 5000 Fachwörter aus diesen speziellen Bereichen werden in diesem Werk in deutscher Sprache exakt erläutert und erklärt. Jeder, der mit Mikroelektronik und Mikrocomputer-Technik zu tun hat, auch in artverwandten Gebieten der Technik, braucht dieses Nachschlagewerk.



Ahl, David H.
Basic Computer Games

185 Seiten, 26,— DM
Es darf gespielt werden — mit Basicprogrammen. Dieses Buch in englischer Sprache ist ein Dorado für Spielprogramm-Fans. 101 Spiele (mit Erklärung und Programmliste) verschiedener Art sorgen für Freude aller Benutzer. Jede Kategorie ist mit einer größeren Zahl vertreten: Weltraum (Super Star Trek), Sport (Bowling, Hockey), Logikspiel (Digits, Word, Tic Tac Toe), Casinospiele (Poker, Roulette), Bildungsspiele (Change) und viele andere. Bei diesem Buch steht der Lerneffekt nicht unbedingt im Vordergrund.



Heuer, Peter
6502 Microcomputer Programmierung

340 Seiten, 29,80 DM
Die Stärke dieses Buches liegt in seinen vielen Programmbeispielen, die das Einüben von Programmier-techniken erleichtern sollen. Es wurden bewußt wenig mathematische, dafür viele andersartige Programme (mehrere Spiele) ausgewählt. Um einen möglichst engen Kontakt zur Praxis herzustellen, wurde ein bestimmter Mikroprozessor (der 6502) ausgewählt. An ihm soll der Leser so üben, daß der Übergang auf andere Mikroprozessoren leichtfällt.



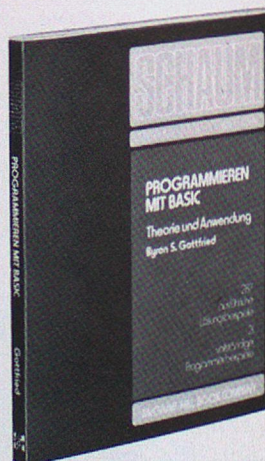
Söll, Wolfgang
Kirchner, Jörg-Hagen
Digitale Speicher

220 Seiten, 38,— DM
Band-, Platten-, floppy disk- und Bibliothekspeicher als bekannte Datenspeicher. Holographischer, Bildplatten-, Magnetblasen-, Supraleitender Speicher sind technologisch ganz neu. Halbleiter-Schreib/Lese- und Festwertspeicher, PROM, Ladungsschiebespeicher und Sonderspeicher für Mikroprozessoren mit Anwendungsbeispielen. Für besondere Anwendungen: Fluid-, mechanische und elektromechanische Speicher.



Harms, Gerd
Linearverstärker
Anwendungshinweise für Operationsverstärker

128 Seiten, 20,— DM
Verstärkergrundschaltungen mit Bipolar- und Feldeffekttransistoren, Operationsverstärker, statische und dynamische Schaltungen mit Operationsverstärkern, Filterschaltungen, Analog-Digital-Umsetzer, Regelschaltungen und Regelungstheorie. Die heutigen, hochgenauen Linear-schaltungen gestatten die Lösung vieler Aufgaben in der Nachrichten-, Meß-, Regelungs- und Steuerungstechnik.



Gottfried, Byron S.
Programmieren mit Basic

238 Seiten, 27,80 DM
Der im ständigen Wechsel zwischen Theorie und praktischen Beispielen leicht verständlich aufbereitete Stoff führt in acht Kapiteln von den Grundlagen bis zu Vektor- und Matrizen-Operationen. Schritt für Schritt wird die Entstehung des Programms erklärt, dazu das Flußdiagramm. Mathematisch und auch physikalisch Interessierte kommen ebenso auf ihre Kosten wie Spielprogramm-Fans. Darüber hinaus werden auch kaufmännisch orientierte Themen behandelt.

CHIP-Buchservice

Für Ihre Bestellung verwenden Sie bitte die am Heftende beigeheftete Karte!



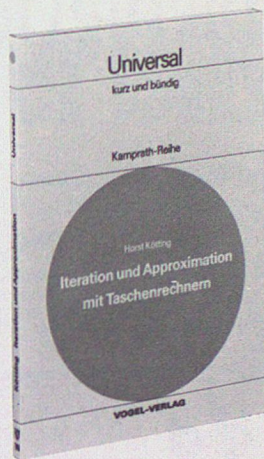
Osborne, Adam

Mikrocomputer-Grundwissen

300 Seiten, 36,— DM

Allgemein verständliche Einführung in die Mikrocomputer-Technik

Deutsche Erstauflage eines Osborne-Bestsellers für Elektronik-Neulinge. Ohne großen Zeit- und Kostenaufwand kann im Selbststudium das Grundwissen erarbeitet werden. Nach sechs Lernschritten beherrscht der Leser die Materie und kann mitreden, wenn es um den Mikrocomputer geht. Durch die Testfragen am Ende jeden Kapitels läßt sich der Lernerfolg kontrollieren.



Kötting, Horst

Iteration und Approximation mit Taschenrechnern

136 Seiten, 25,— DM

NEWTON-Verfahren, eigentliche Iteration, Tangentialprozeß, Regula Falsi, Konvergenztheorie, Gegenüberstellungen der Verfahren, Anwendungsbeispiele; Lineare Gleichungssysteme; TAYLOR-Approx., mittlere quadr. Approx.; numerische Integration, ROMBERG-Integr. Durch die ausgesuchte Darstellung von Iterations- u. Approx.-Verfahren, verbunden mit programmierterchn. Hinweisen für Kleinrechner wird sowohl das Erarbeiten als auch die Anwendung erleichtert.

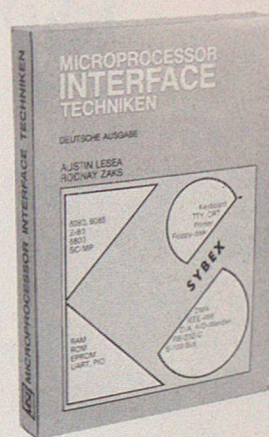


Pelka, Horst

Praxis mit Mikroprozessoren

207 Seiten, 22,— DM

Für diejenigen Fans der Mikroprozessortechnik, die sich 8080/8085-Systemen verschoren haben, ist dieses Buch recht hilfreich. Es wird hier eine Bauanleitung in die Hand gegeben, die ein modular aufgebautes System beschreibt. Die Hardware steht im Vordergrund. Am Beispiel von Spielprogrammen werden die CPU-Befehle dargestellt und ihre logische Reihenfolge in den Flußdiagrammen erläutert. Für Eigenbau-Interessierte!



Leses, Austin/Zaks, Rodnay

Mikroprozessor Interface Techniken

414 Seiten, 39,— DM

Dieses Buch in deutscher Sprache vermittelt detaillierte Hardware-Grundlagen über Mikrocomputer-Systeme mit verschiedenen CPU-Typen und Ausführungen. Ein-/Ausgabeschaltungen mit parallelen und seriellen Interface-Bausteinen werden eingehend besprochen. Standards und Techniken zur Bus-Erstellung, der synchrone und asynchrone, serielle Datenverkehr werden erklärt. Dazu: Wie man Tastaturen, LED-Anzeigen, Lochstreifenleser anschließt u.a.

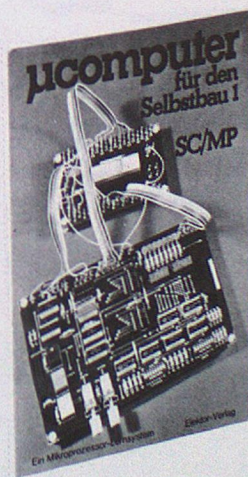


Osborne, Adam

Einführung in die Mikrocomputer-Technik

480 Seiten, 66,— DM

Neben einer Einführung in die elementare Logik und binäre Arithmetik bietet dieses Buch eine ausführliche — auch für den Laien verständliche — Beschreibung des Aufbaus eines Mikrocomputers, wobei dieses Konzept für alle Typen von Mikrocomputern gültig ist und von der Organisation eines Speichers bis zur Interpretation des Inhalts von Speicherworten reicht.



µ-Computer für den Selbstbau 1, SC/MP

Ein Mikroprozessor-Lernsystem

94 Seiten, 20,— DM

Mit diesem Buch kann sich ein Anfänger sein eigenes System aufbauen; er lernt dabei einen Mikroprozessor und seine Arbeitsweise kennen. Die dazugehörigen Platinen gibt es in den einschlägigen Elektronikgeschäften. Vier Abschnitte führen vom einzelnen Baustein zur Zentraleinheit mit Schaltplan, zur CPU-Karte mit 64poliger Steckerleiste auf Europaformat, zur Adreßorganisation und Interrupt-technik u.v.a. bis zum Betriebsprogramm.



Dittmar, Edgar

Mikrocomputer-Einsatz in der Automatisierung

144 Seiten, 25,— DM

Systematik der Automatisierung, Automatisierungsmatrix, Hardware-Aufbau des Mikrocomputers, Grundlagen der Software und Programmierung, Systemplanung für µC, µC für eine Verriegelungssteuerung, Realisierung von DDC-Regelungen mit Mikrocomputern, DDC-Antriebsregelung mit Systemanalyse und Optimierung, adaptive DDC-Antriebsregelung, hybride Kaskadenregelung für Antennen, Dezentralisierung mit Mikrocomputern.



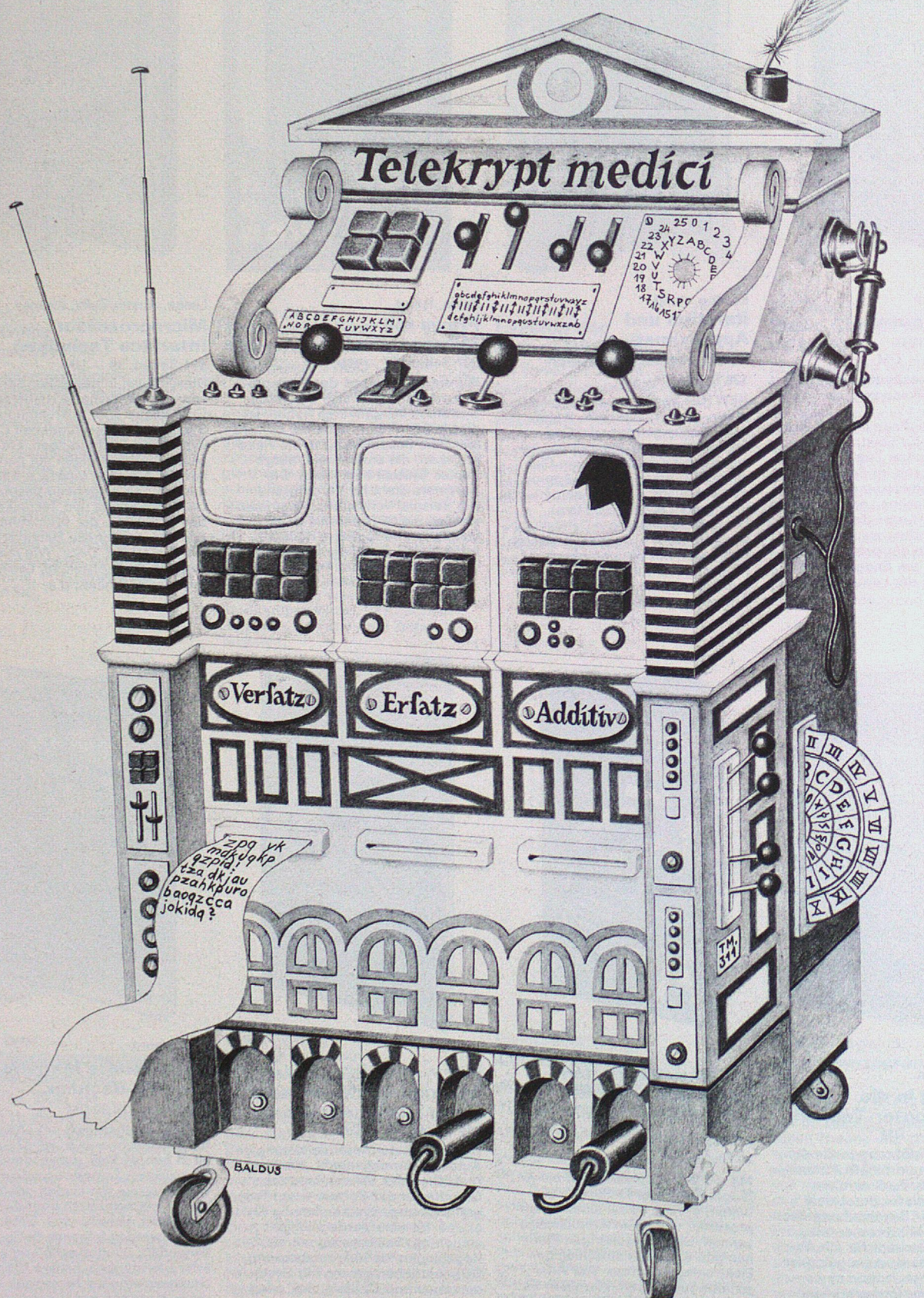
Alt, Helmut

Angewandte Mathematik für UPN-Rechner

158 Seiten, 29,80 DM

Der Band befaßt sich mit Lösungen für UPN-Rechner (z.B. HP 67) und ist in hohem Maß praxisorientiert. Hier werden komplett ausgearbeitete Beispiele mit Listing geboten, die für mathematisch orientierte Anwender gedacht sind. Unter anderem werden folgende Beispiele behandelt: quadratische und kubische Gleichungen, lineare Gleichungssysteme bis zur vierten Ordnung, Newtonsches Iterationsverfahren, Polynomrechnung, numerische Integration, Gaußverteilungen, Fourier-Transformation, Differentialgleichungen mit Lösung nach Runge-Kutta.

Computer-Geschichte(n) 7



Computer in der Zahnarztpraxis

Korrektter Biß per EDV

Bereits vor Jahren kamen einige Computerhersteller auf die Idee, EDV-Systeme auch in der Praxisrationalisierung bei Zahnärzten einzusetzen. Die Erfolge dieser ersten „Zahnarzt-Computer“ waren nicht sehr groß; in vielen Fällen endeten die Installationen sogar mit einer Enttäuschung für den Zahnarzt. Daß es auch anders geht, soll das folgende Fallbeispiel zeigen.

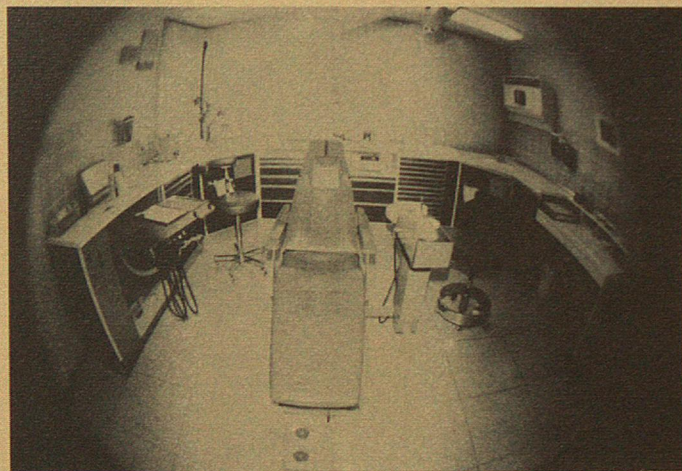
Die Gründe für den anfänglichen Mißerfolg bei der Einführung des Computers in die Zahnarztpraxis sind heute klar erkennbar. Auf der einen Seite war die Hardware (das Maschinensystem) für einen Einsatz in Zahnarztpraxen nur bedingt geeignet. Viele EDV-Hersteller begingen den Fehler, ihre in der Wirtschaft installierten Computersysteme ohne Modifikationen in der Zahnarztpraxis einzusetzen.

Auf der anderen Seite kann festgestellt werden, daß die gemeinsam mit den unzureichenden Hardwaresystemen angebotene Applikationssoftware für Zahnarztpraxen ebenfalls nur bedingt geeignet war; diese Programmpakete wurden den vielen Besonderheiten in einer zahnärztlichen Praxis — in der Regel — kaum gerecht. Vor diesem Hintergrund ist es verständlich, daß viele Zahnmediziner dem Computereinsatz in ihrer Praxis eher skeptisch gegenüberstehen. Gleichwohl sollten bestimmte neue Lösungen, die in den letzten Jahren auf den Markt gekommen sind und die unverkennbar eine gewisse Kompetenz erkennen lassen, nicht ignoriert werden. Wie es scheint, ist aus den Rückschlägen der ersten, teilweise überstürzt auf den Markt gekommenen Systeme gelernt worden.

So bietet beispielsweise die Firma LogAbax Deutschland GmbH, Frankfurt, seit einiger Zeit ein bereits in mehreren Praxen erfolgreich eingesetztes Zahnarzt-Computersystem an. Dieses System arbeitet — unter anderem — seit einigen Monaten in der

zahnärztlichen Praxis Dr. Heckmann in Heppenheim. Diese Praxis umfaßt drei Sprechzimmer und wird von Dr. Heckmann und einem Assistenten geführt. Außerdem ist der Praxis ein eigenes Labor angegliedert, in dem zwei Zahntechniker arbeiten. Für die administrativen und sonstigen Aufgaben werden zudem acht Helferinnen beschäftigt (sieben Ganztagskräfte und eine Halbtagsmitarbeiterin). Pro Quartal rechnet die Praxis durchschnittlich 1000 bis 1200 Krankenscheine ab. Hinzu kommen Privatliquidationen und die Abrechnung der Heil- und Kostenpläne.

Dieses Belegvolumen, verbunden mit weiteren administrativen Aufgaben (Laborabrechnung, Schriftverkehr mit der KZV, Privatkostenvorschläge, Mahnungen, Statistik usw.), ließen den Heppheimer Zahnmediziner zu der Überzeugung kommen, daß nur mit Hilfe eines EDV-Sy-



stems eine nachhaltige Rationalisierung möglich ist. Der erste Kontakt mit dem Computerhersteller wurde anläßlich eines Fortbildungskongresses in Berlin hergestellt. „Ich habe mir das Programm damals in allen Einzelheiten erklären lassen und festgestellt, daß mit Hilfe dieses Systems wesentliche Funktionen in meiner Praxis abgedeckt werden können“, berichtet Dr. Heckmann.

Nach weiteren Gesprächen in Frankfurt und Heppenheim wurde im November 1978 ein Computersystem, Modell LX 4600 Z (Bild 1), in der Zahnarztpraxis installiert. Die EDV-Anlage besitzt

einen Hauptspeicher (24 KBytes), einen Dialogbildschirm, einen Drucker und ein Magnetplattenlaufwerk mit je einer Fest- und einer Wechselplatte (insgesamt 10 Mill. Bytes Speicherkapazität). Der Drucker ist so modifiziert, daß er sowohl normale Schreibarbeiten (Textverarbeitung, Briefe an die Patienten) abwickeln als auch die problematische Krankenscheinbeschriftung vornehmen kann.

Ein EDV-System für Zahnarztpraxen

Auch der Konteneinzug ist eine besondere Anfertigung, die es ermöglicht, alternativ auch Heil- und Kostenpläne, Karteikarten usw. einzuziehen und zu verarbeiten. Bei der Entwicklung dieses Systems stellten sich dem Computerhersteller einige Probleme. So erwiesen sich beispielsweise die Krankenscheine als (formulartechnisch) sehr unterschiedlich. Außerdem wiesen die einzelnen Scheine sehr unterschiedliche Qualitäten auf (Linienführung, Druckstärke usw.). Das Problem wurde so gelöst, daß „Abbilder“ aller möglichen Krankenscheine fest im Computer gespeichert wurden und jetzt alle Krankenscheinarten verarbeitet werden können.

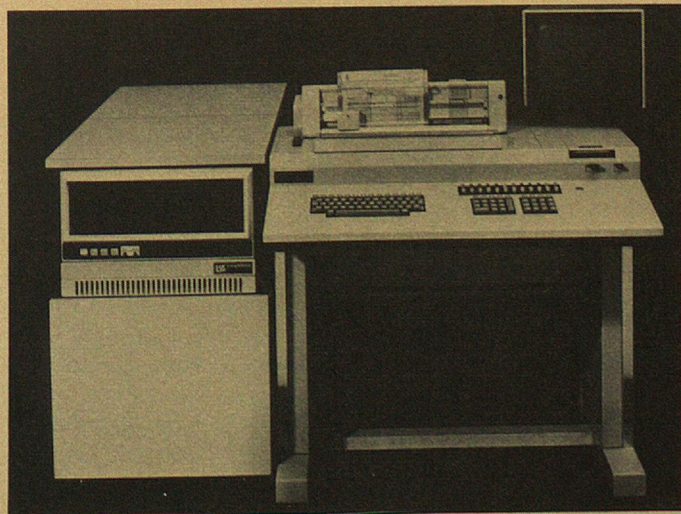


Bild 1: Der „Zahnarzt-Computer“, Modell LX 4600 Z, der LogAbax Deutschland GmbH

BEK

Nur ausfüllen bei Abrechnung d. Nr. 01

Befund

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
V	IV	III	II	I				I	II	III	IV	V			

karierte Defekte = C fehlende Zähne = f
 karierte Zahn = x

Zahnstein ☐ Mundkrankheit ☐

Sonstiger Befund (z. B. Fistel): **TASCHENTREFFER**

* Zutreffendes ankreuzen

◆ Diagnose (●) bei mehr als 3 Leistungen □ Datum/Uhrzeit (Leistungs-Nr. angeben)

U 12.01

Röntgenbefund bzw. Begründung: **R05 44 12.01 ZE**

Abrechnungstempel des Zahnarztes

Leistungsbegründung im Zahnschema angeben, (A) wenn nach Geb.-Tarif A erforderlich

(B) Datum im Zahnschema angeben, wenn nach Gebühren-Tarif A erforderlich

Sonstiges (Gebührenverzeichnis der Bogo-A)

Ä 1	Ä 2	Ä 3	Ä 4	Ä 5	Ä 6	Ä 7	Ä 8	Ä 9	Ä 10	Ä 11	Ä 12	Ä 13	Ä 14	Ä 15	Ä 16	Ä 17	Ä 18	Ä 19	Ä 20	Ä 21	Ä 22	Ä 23	Ä 24	Ä 25	Ä 26	Ä 27	Ä 28	Ä 29	Ä 30	Ä 31	Ä 32	Ä 33	Ä 34	Ä 35	Ä 36	Ä 37	Ä 38	Ä 39	Ä 40	Ä 41	Ä 42	Ä 43	Ä 44	Ä 45	Ä 46	Ä 47	Ä 48	Ä 49	Ä 50	Ä 51	Ä 52	Ä 53	Ä 54	Ä 55	Ä 56	Ä 57	Ä 58	Ä 59	Ä 60	Ä 61	Ä 62	Ä 63	Ä 64	Ä 65	Ä 66	Ä 67	Ä 68	Ä 69	Ä 70	Ä 71	Ä 72	Ä 73	Ä 74
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74

Bild 2: Per Computer vollautomatisch beschrifteter Krankenschein

Die ersten Wochen im November vergangenen Jahres dienten der Einarbeitung am System und der Übernahme der „Stammdaten“, zum Beispiel der Patientendaten. Während dieser Zeit wurden die Mitarbeiterinnen der Praxis durch den Computerhersteller unterstützt. Seit etwa Ende 1978 arbeitet das EDV-System voll; die einzelnen Arbeitsgebiete werden jedoch sukzessive übernommen. Das Zahnarztprogramm bietet nach den bisherigen Erfahrungen eine optimale und praxisnahe Lösung aller Verwaltungsarbeiten im zahnärztlichen Bereich. Dazu gehören im einzelnen folgende Problembereiche:

Die Krankenkassenquartalsabrechnung, die Erstellung und Abrechnung der Heil- und Kostenpläne, die Prothetikabrechnungen, das Führen des Prothetik-Kontrollbuches, Bearbeitung der Technikeraufträge, Erstellung der Laborrechnungen (Eigenlabor), Erstellung der Privat- und Prothetikeigenanteilsrechnungen, Führung des Rechnungskontrollbuches,

das Mahnwesen (automatische Computerbriefe), Bescheinigungen für Patienten und sonstige Textverarbeitung. Bei der Arbeit mit dem Computer hat sich der Bildschirm als wichtiges Hilfsmittel erwiesen; er verhindert Fehleingaben und erlaubt auch den Einsatz ungeschulter Kräfte.

Der computergestützte Praxisablauf

Wenn ein Patient bereits einmal zur Behandlung in der Praxis war, sind seine Stammdaten im System enthalten. Ist es sein erster Besuch, so werden zunächst verschiedene Angaben (Patientenname, Anschrift, Krankenkasse, Arbeitgeber, Geburtsdatum, Versicherter usw.) erfasst. Alle Daten werden über die Tastatur eingetippt, auf dem Bildschirm auf Richtigkeit überprüft und anschließend auf der Magnetplatte abgespeichert. Das System vergibt zudem automatisch eine Patientennummer. Wahlweise können entweder Aufkleber (für die Beschriftung der Patienten-

tenkarteikarte) erstellt oder die Karteikarte direkt beschriftet (bedruckt) werden.

Nach der Behandlung müssen die einzelnen Leistungen genau erfasst werden, denn hier liegt vor allem bei manuellen Verfahren eine erhebliche Fehlerquelle. Die Erfassung der konservierenden und chirurgischen Leistungen wird folgendermaßen durchgeführt:

Alle erbrachten Leistungen werden zunächst, wie gewohnt, auf der Patientenkarteikarte aufgenommen. Anschließend erfolgt die Eingabe der Leistungen nach Bugo- und Bema-Kürzeln in das System (mit Kontrolle über Bildschirm). Dabei werden verschiedene Kontrollen automatisch durchgeführt: alle vorgeschriebenen Bema- (zum Beispiel UOI nicht neben ÄI) sowie sonstige logische Leistungskontrollen (zum Beispiel erfolgt eine automatische Fehlermeldung, wenn Leistungen bei einem bereits extrahierten Zahn eingegeben werden).

Außerdem ist eine getrennte Aufnahme nach Ärzten mög-

lich, so daß später eine Leistungsstatistik angefertigt werden kann. Zur Kontrolle zwischen Aufnahme der erbrachten Leistungen am Behandlungsstuhl und Eingabe in das System werden die eingegebenen Behandlungsdaten automatisch auf einen Aufkleber oder direkt auf die Karteikarte gedruckt. Durch diese exakte Leistungserfassung ist es praktisch ausgeschlossen, daß erbrachte Leistungen vergessen und nicht abgerechnet werden. „Im Rahmen der alten, manuellen Organisation“, erinnert sich Dr. Heckmann, „ist es wiederholt vorgekommen, daß von einer Helferin die Füllung nicht eingetragen oder eine Röntgenaufnahme nach einer Wurzelfüllung nicht vermerkt wurde.“

Krankenschein aus dem Computer

Ein weiterer erheblicher Rationalisierungspunkt liegt in der automatischen Krankenschein-Quartalsabrechnung. Hier ist der Ablauf folgendermaßen festgelegt:

Zunächst wird eine alphabetische Übersicht der Patienten gedruckt, die zur Quartalsabrechnung herangezogen wird. Aufgrund der gespeicherten Leistungen für jeden Patienten, die vor der Abrechnung noch einmal nach Bema-Richtlinien kontrolliert werden, wird der Originalkrankenschein mit Hilfe der automatischen Einzugsvorrichtung beschriftet. Parallel dazu wird eine Liste der erbrachten Leistungen ausgedruckt. Alternativ können, sofern ein direktes Beschriften der Krankenscheine nicht erwünscht ist, auch Aufkleber erstellt werden.

Der Krankenschein wird anschließend automatisch mit der laufenden Nummer der entsprechenden Krankenkasse versehen (damit entfällt die aufwendige Sortierarbeit nach Krankenkassen, Mitgliedern und Rentnern). Dann werden die Zusammenstellung der Krankenkassen und

ein „Leistungsspiegel“ — wie er von der KZV her bekannt ist — gedruckt. Der Leistungsspiegel kann als Gesamtauswertung und als Einzelauswertung je Arzt erstellt werden. Dr. Heckmann führt eine getrennte Auswertung für sich und seinen Assistenzarzt, um so eine einwandfreie Arztabrechnung durchführen zu können. Zudem wird für jeden Patienten eine Aufstellung aller Daten ausgedruckt, die im Zahnschema des Krankenscheines eingetragen werden (Computerkrankenschein, siehe Bild 2).

Praxis- Rationalisierung aus einem Guß

Dr. Heckmann schätzt, daß bei der manuellen Abrechnung regelmäßig fünf bis zehn Prozent aller Krankenscheine fehlerhaft abgerechnet wurden und Verluste zu seinen Ungunsten verursachten. Diese Fehlerquote wird mit Hilfe des EDV-Systems auf Null reduziert; allein dadurch dürfte sich ein Computersystem in der Zahnarztpraxis bereits nach kurzer Zeit amortisieren. Dr. Heckmann glaubt, daß er monatlich zwei- bis dreitausend Mark auf diesem Wege einspart. Doch nicht nur bei der automatischen Krankenschein-Quartalsabrechnung, auch bei den Heil- und Kostenplänen und den Privatliquidationen ergeben sich erhebliche Rationalisierungseffekte.

So werden die Heil- und Kostenpläne beispielsweise automatisch erstellt, indem die Patientendaten durch Eingabe der Patientennummer direkt von der Magnetplatte des Systems übernommen werden. Danach können der Befund und der Behandlungsplan erfaßt werden; die entsprechenden Bugo-Positionen sowie die Schätzpreise werden ebenfalls automatisch abgerufen. Durch die automatische Übernahme sind auch hier Fehlerquellen ausgeschlossen. Die Abrechnung

und automatische Bedruckung des Heil- und Kostenplanes bzw. des Liquidationsformulars erfolgt nach Angabe des Krankenkassenteils, der Fremdlaborkosten (sofern vorhanden) und der Material- und Versandkosten. Die Eigenlaborkosten werden automatisch ermittelt.

Da ein Teil der Gesamtkosten aus dem Heil- und Kostenplan vom Patienten privat zu zahlen ist, wird — ebenfalls automatisch — auch ein Privatkostenvoranschlag vom EDV-System erstellt. Die Patientendaten werden durch Eingabe der Patientennummer von der Magnetplatte übernommen; anschließend können Befund und Behandlungsplan erfaßt werden. Die entsprechenden Bugo-Positionen für Prothetik sowie Schätzpreise werden automatisch abgerufen. Dr. Heckmann hat zudem den Vorteil, daß er seine Eigenlaborrechnungen selber schreiben kann. Durch die Speicherung des prothetischen Behandlungsplanes und der Techniker-Preislisten kann automatisch — bis auf manuell einzugebende, nicht feststehende Preise, wie zum Beispiel Gold — ein Arbeitsauftrag an das eigene Labor geschrieben werden.

Privatliquidationen und-Computerbriefe

Privatliquidationen können jederzeit aufgrund der bei der Behandlungsaufnahme gespeicherten Behandlungsdaten automatisch erstellt werden. Hierzu kann der Bugo-Mindestsatz mit einem patientenindividuellen Faktor multipliziert werden. Der Ausdruck der Privatliquidation erfolgt mit kompletter Anschrift des Patienten, dem Behandlungsplan, dem Behandlungsdatum und dem Bugo-Kürzel mit Leistungsbezeichnung, auf den jeweiligen Zahn bezogen. Mit dem Einzug der Zahlungen schließt sich der normale Ablauf. Falls ein Patient in Verzug gerät, kann ein Mahn-

programm aufgerufen werden. Darüber hinaus können mit verschiedenen Textverarbeitungs-Modulen Compu-

terbriefe, z.B. Mitteilungen an die Patienten, geschrieben werden.

Walter Lönneker

Einzel- oder Mehrplatzsystem

In der „Zahnarzt-EDV“ konkurrieren gegenwärtig zwei Verfahren: Auf der einen Seite sind dies Einzelplatzsysteme, bestehend aus der Zentraleinheit, einem Arbeitsplatz (Bildschirm und Tastatur), externen Speicherkapazitäten (Magnetplatte oder Diskette) und einem Drucker. Auf der anderen Seite werden von verschiedenen Herstellern Mehrplatzsysteme für die Zahnarztpraxis angeboten, also vollwertige Multiterminal-Dialogsysteme mit mehreren Bildschirmarbeitsplätzen (für die Patientenaufnahme, das Behandlungszimmer, die Buchhaltung usw.).

Die Argumente für die eine oder andere Lösung halten sich in etwa die Waage, jedoch kommt für die Mehrzahl bundesdeutscher Zahnarztpraxen wohl — aus Gründen der Betriebsgröße — nur eine Einzelplatzlösung in Frage. Hauptargument der Mehrplatzlösung ist die „karteilose Patientenverwaltung“. Die Patientenverwaltung mit Bildschirm am Behandlungsstuhl vermeidet eine doppelte Datenspeicherung (Karteikarte und EDV-System). Gleichwohl gibt es Gründe, die für die Beibehaltung der Karte sprechen:

□ Die Zahnmediziner sind es gewohnt, mit Karteikarten zu arbeiten und sich mit einem Blick über die Daten des Patienten zu informieren, erforderlichenfalls auch am Behandlungsstuhl. Auf dem Bild-

schirm können nicht alle gewünschten Informationen gleichzeitig erscheinen, so daß auf dem Bildschirm „geblättert“ werden muß (dies könnte sich hemmend auf den Praxisablauf auswirken).

□ Bei einem Ausfall des EDV-Systems lassen sich die Daten nicht am Bildschirm abfragen. Es besteht zwar die Möglichkeit, die Daten aller bestellten Patienten vor Praxisbeginn in Form einer Liste drucken zu lassen, das Problem bleibt aber bestehen, wenn Patienten bei Schmerzen, also aufgrund akuter Beschwerden, unangemeldet zur Behandlung erscheinen.

„Die karteilose Praxisführung mit einem Bildschirm am Behandlungsstuhl“, so urteilt Prof. Dr. P. Stahlknecht, „ist in erster Linie für Praxen mit mehreren Ärzten interessant, von denen jeder an seinem Stuhl ständig direkten Zugriff zu den benötigten Patientendaten haben will. Für die Einzelpraxis kommt dagegen vorwiegend die ‚computergestützte Karteikartenpraxis‘ mit einem Einzelplatzsystem in Betracht.“ Das häufig vorgebrachte Argument, der Verzicht auf die Patientenkarteikarte sei unzulässig, weil rechtlich nicht möglich, entspricht nicht den Tatsachen: Seit dem 1. Januar 1977 ist die „Speicherbuchführung“ der konventionellen Buchhaltung rechtlich gleichgestellt.

Vertrieb elektronischer Bauelemente per Computer

Transparenz auf Knopfdruck

„Das hatten die EDV-Anbieter nicht erwartet, daß keines ihrer Anwendungspakete eine passable Problematik meiner Wünsche darstellte.“ So äußert sich Helmut Kahl, Generalvertreter von Chomerics, einer US-Firma für elektronische Bauelemente in Berlin. Was ihn schließlich dazu veranlaßt hat, sich für den Büro-Computer BC/7 von Sperry Univac zu entscheiden, war hauptsächlich ESCORT.

ESCORT ist eine leicht erlernbare und leicht anwendbare Programmiersprache, die es EDV-Erstanwendern ermöglicht, in deutscher Sprache Programme selbst, ohne Hilfe von außen, zu erstellen. Eigentlich ist ESCORT für EDV-Laien konzipiert, die über ihre Standardanwendungen hinaus spontane Auswertungen ihrer Unternehmensdaten selbst vornehmen wollen. Daß man sehr viel mehr mit ESCORT tun kann, zeigte Helmut Kahl, als er seine gesamten Anwendungsprogramme mit Hilfe von ESCORT selbst erstellte. Dies ist insbesondere deshalb erwähnenswert, weil Jungunternehmer Kahl bis zur Lieferung seines Büro-Computers BC/7 über keinerlei EDV-Kenntnisse verfügte.

EDV-Anforderungen exakt definieren oder selbst probieren

Was die Firma Helmut Kahl & Co. Electronic als Kleinbe-

trieb (2 Verwaltungsmitarbeiter und 2 Vertreter) dazu veranlaßt hat, sich in die Eigenprogrammierung zu stürzen, war die Tatsache, daß praxisgerechte Branchen-Anwendungspakete für MDT-Anlagen nur sehr begrenzt auf dem Markt zu haben sind und er keines mit ausreichender Problematik fand. Hinzu kommt, „daß man als unerfahrener Anwender nicht weiß, was man eigentlich genau will“. Es fällt ja schon schwer, genau zu definieren, zu welchen Zwecken z.B. das bisherige Arbeitsmittel Kartei im einzelnen dient und welche vielfältigen Informationen man daraus entnimmt. Um so schwerer ist es, exakt zu sagen, was man von der EDV erwartet, um dann die herkömmliche Verwaltung organisatorisch so zu „durchforsten“ und zu gliedern, daß sie sich in EDV-Programmen fassen läßt. Das kann natürlich derjenige, der die internen Kenntnisse hat, viel besser, als ein externer Organisa-

tions- und EDV-Fachmann. Andererseits ist es gerade für ein kleineres Unternehmen unbedingt erforderlich, die Ansprüche an die Programme vor Vertragsabschluß mit Hersteller oder Softwarehaus genau zu definieren. Denn alles, was nicht im sog. Pflichtenheft steht, sondern später im Laufe der Programmentwicklung hinzukommt, weil es vorher vergessen wurde, kostet das „große Geld“.

Auch Kahl glaubte zu Beginn der Verkaufsverhandlungen, mit einem standardisierten Programm für die Auftragsbearbeitung seine Probleme lösen zu können. Es stellte sich bei genauerer Betrachtung aber heraus, daß der Modul Wareneingang für ihn viel zu grob war. So hat er sich selbst intensiv mit diesem Problemkreis beschäftigt.

Problem 1: Hoher Verwaltungsaufwand für Kleinkunden

Kahl vertreibt elektronische Bauelemente und Geräte, z.B. für Hochfrequenzabschirmung, wärmeableitende Isolierteile für Halbleiter, Touchtone- und andere Tastaturen für Taschenrechner und Bildschirmgeräte usw. Der Vertrieb erfolgt exklusiv in der Bundesrepublik, Österreich

und den Ostblockländern. Kahl unterhält ein kleines Lager mit hohem Wert (rd. 500 000,— DM), das aber im allgemeinen nicht ausreicht, Kundenaufträge kurzfristig zu erfüllen. Das Problem besteht gerade darin, nicht zu viel auf Lager zu halten wegen des hohen Wertes und der schnellen technischen Veralterung der Geräte. Eingehende Aufträge (vor allem aus der Großindustrie) sind unterteilt nach den Abrufmengen, die der Kunde für seine Fertigung braucht. Nach diesen Terminen kann dann beim Lieferanten bestellt und das Lager klein gehalten werden. Kleinere Kunden jedoch haben keine exakte Fertigungssteuerung, so daß sie keine genaue Terminvorgabe für die Lieferung machen können. D.h., die Lieferung ist brandeilig, oder die Ware blockiert das Lager. Außerdem erfordern sie administrativ den gleichen Aufwand wie Großkunden. Im Durchschnitt rechnete Kahl mit einer Stunde Arbeitsaufwand pro eingehenden Auftrag und Kosten von ca. 250,— DM. Mit der Anschaffung der EDV war er bestrebt, diesen Aufwand insbesondere bei Kleinaufträgen zu minimieren.



Vorstellung des Herstellers ...



... und Realität beim Anwender

Problem 2: Vielfältige Konditionen und Kundenpräferenzen

Dazu benötigt er einen klaren Überblick über die Warenposition nach Terminen, Lieferanten, Artikeln, Mengen und Kunden. Er muß wissen, welche Kunden von festen Lieferanten beziehen wollen und welchen die Konditionen wichtiger sind, welche Lieferanten welche Artikel zu welchen Preisen und welchen Terminen liefern können, welche Einzelpreisabsprachen mit Kunden und Lieferanten getroffen sind usw.

Problem 3: Terminverfolgung unbefriedigend

Bisher wurde die gesamte Auftragsbearbeitung konventionell über Karteikarten gelöst. Dabei waren — abgesehen vom Zeitaufwand — fehlerhafte und unterlassene Eintragungen nicht zu vermeiden. Außerdem gestaltete sich die Terminverfolgung sehr mühsam. Karteikarten können im Gegensatz zur EDV-Datei nur einzeln nach bestimmten Kriterien abgefragt werden und nicht „en bloc“.

Problem 4: Zu lange Personaleinarbeitung

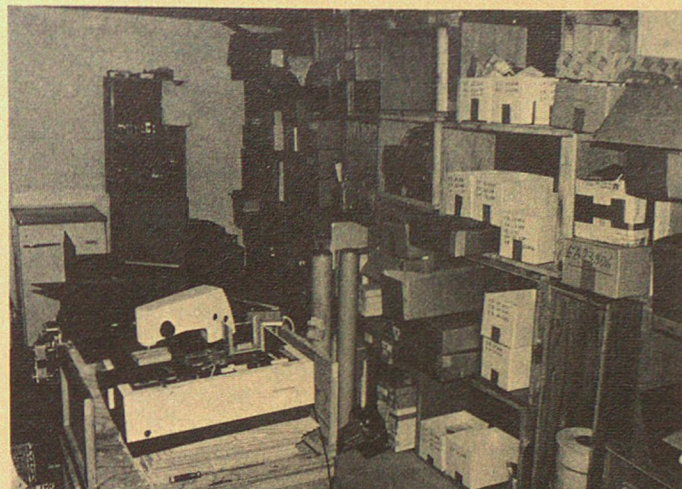
Weitere Probleme waren im Personalbereich vorhanden; die Einarbeitungs- und Anlaufzeit für neue Mitarbeiter betrug sechs Monate bis zum „kompletten Durchblick“. Mit dem eigenen Bürocomputer ist quasi „Transparenz auf Knopfdruck“ gegeben.

Problem 5: Mühsame Kleinarbeit

Und schließlich steckte viel Arbeit in den Details: 15 verschiedene Zollsätze müssen Berücksichtigung finden, die Maße und Währungen umgerechnet werden (feet pro \$ in Meter pro DM).

Problem 6: Mittlerfunktion zwischen Kunden und Lieferanten

Kunden und Lieferanten haben eigene, meist nicht kompatible EDV-Systeme. Darauf muß sich die Vertreterfirma



Eines der Probleme von Helmut Kahl ist, das Lager möglichst klein zu halten

einstellen und für eine sinnvolle Koordination z.B. der meist nach vielen Auswertungskriterien verschlüsselten Artikelnummern sorgen. Auf diese Weise verwendet Kahl selbst 17stellige Nummern, obwohl für die eigene Organisation und Identifikation viel kürzere ausreichen würden.

Gewünscht: Einfache Handhabung und hohe Auskunftsbereitschaft

Um alle vorhandenen Daten und Informationen auch im EDV-System nach verschiedenen Kriterien wieder nutzbar zu machen, bedurfte es einer zwar kleinen und preiswerten EDV-Anlage, in erster Linie aber einer, die von allen Mitarbeitern eines Kleinbetriebes problemlos gehandhabt werden kann, die verständliche Ausgaben produziert und auch bei Abweichungen von Programmstandards keine Spezialisten braucht. Denn normalerweise sind vorher definierte Ad-hoc-Abfragen nicht möglich, es bedarf bei normaler Programmerstellung des fachkundigen Mitarbeiters oder Softwarehauses, um diese zu programmieren.

Für Kahl ist es jedoch wichtig, spontan Fragen stellen zu können, die letztlich unternehmenswichtige Entscheidungskriterien sind: Größen-

ordnung einer Bestellung, Rentabilität und Umschlagshäufigkeit einzelner Artikel usw. Er benötigt absolute Zahlen für die Grenzkostenrechnung und hält nichts von einer Kostenermittlung in Prozentsätzen.

In diesem Sinne hält er die Programmiersprache ESCORT für optimal. Die ESCORT-Programme sind einfach durchschaubar und sinnbildlich mit der ursprünglichen Karteikarte vergleichbar. Sie erhalten die „totale Flexibilität“ des kleinen Betriebes — was man von der EDV im allgemeinen nicht gerade behaupten kann — und machen zusätzlich die Verwaltungsabläufe schneller, wirtschaftlicher und sicherer. Und Kahl sieht noch ein weiteres, für ihn subjektiv wichtiges Kriterium. Als Chef des Kleinbetriebes steht er vor der Aufgabe, Arbeit und Verantwortung an einzelne Mitarbeiter delegieren zu müssen. Um sich trotzdem nicht von den Mitarbeitern abhängig zu machen, benötigt er den Rechner als Auskunftsmittel, „was läuft“.

Die Auftragsbearbeitung steht im Vordergrund

Denn bei Kahl läuft seit Januar dieses Jahres peu à peu über die EDV so allerlei — vor allen Dingen die Auf-

tragsbearbeitung mit Lagerhaltung (Zu- und Abgänge, Soll-Ist-Bestand, Bestandsveränderungen zweimal wöchentlich), der Druck von Lieferschein mit Rückstellungen und Bestätigungen, das Bestellwesen, die Fakturierung mit Rechnungsausgangsbuch, die Finanzbuchhaltung sowie diverse Statistiken und Abfragemöglichkeiten (Kreditlimit, Kontenstand, Auftragsbestand, Preise und Konditionen). Insbesondere bei der Auftragsbearbeitung ist Kahl eigene Wege gegangen, z.B. um bei der Eingabe der Kundendaten und der Artikeldaten das „Springen“ zu vermeiden, was sonst gängig ist.

Nebenbei „kümmert sich“ der Computer noch um die Werbung und produziert regelmäßig Briefe und Informationen für rd. 3000 Interessenten. Dieser Bereich soll durch Textverarbeitungs-Software weiter ausgebaut werden. Kahl glaubt, mit der eigenen, zufriedenstellenden Softwarelösung auf dem Bürocomputer BC/7 von Sperry Univac (Modell 800 mit 128-KB-Hauptspeicher, 10-Mill.-Byte-Plattenspeicher, zwei Bildschirmgeräten und einem Matrixdrucker) auch sehr kostengünstig gefahren zu sein. Er schätzt, daß allein das Erstellen eines seinen Bedürfnissen entsprechenden Softwarepakets auf dem freien Markt rd. 100 000,— DM gekostet hätte.

Sein Fazit in wenigen Worten: „ESCORT ist meiner Meinung nach die derzeit intelligenteste deutsche Programmiersprache. Jeder, der Karteikarten und die dazugehörigen Arbeitsabläufe entwerfen kann, kann auch kompliziertere Anwendungen in ESCORT programmieren. Was die EDV-Anlage betrifft, so soll sie mir in den kommenden 24 Monaten eine Umsatzausweitung von 2 Mill. DM im vergangenen Jahr auf 5 bis 6 Mill. DM ermöglichen, d.h. eine ganz erhebliche Expansion ohne zusätzliche Personalkosten.“

Angelika G. Loewenheim

Computer steigert die Wettbewerbsfähigkeit eines Handwerksbetriebes

Ein Handwerker ist kein EDV-Spezialist

Besonders bei kleinen und mittleren Unternehmen besteht gegenüber der Datenverarbeitung immer noch große Skepsis. Starke Gebundenheit an den DV-Hersteller, mangelnde innerbetriebliche Flexibilität, nicht kalkulierbare Folgekosten und teure Spezialisten sind oft die Argumente für eine negative Einstellung. Hinzu kommt, neben der Aversion gegenüber einer „Abhängigkeit von einem Automaten“, daß meistens in englischer Sprache gearbeitet werden muß. Daß die Probleme der „kleinen“ Unternehmen auch anders lösbar sind, soll der folgende Beitrag am Beispiel eines Handwerksbetriebes zeigen.

Robert König, Inhaber eines kleinen Düsseldorfer Unternehmens im Bereich der Elektrotechnik, befaßt sich mit allen Aufgaben von der Planung bzw. Kalkulation bis hin zur Realisierung von Objekten unterschiedlicher Größenordnung. Als er sich aufgrund der Wettbewerbsverschärfung gezwungen sah, seine komplette Verwaltung dem modernsten Stand anzupassen, sollte hierbei durch den Einsatz einer Datenverarbeitungsanlage zugleich eine Erleichterung im täglichen Büroablauf geschaffen werden. Ein besserer Informationsfluß, eine schnellere und genauere Reaktion auf Kundenanfragen sowie eine sofortige Nachkalkulation waren weitere Kriterien. Neben der Erhöhung der Transparenz dieses Handwerksbetriebes mit seinen 25 Mitarbeitern, die zum größten Teil im Außendienst tätig sind, wurden an das neue System aber auch andere Anforderungen gestellt: So sollte in einem gewissen Rahmen Textverarbeitung z.B. für die Angebotserstellung oder im Bereich des Mahnwesens durchgeführt werden können. Neben einer Vielzahl individueller Betriebsprobleme sollte auch der gesamte Geschäftsverkehr einer Tochtergesellschaft, die sich nur mit dem Vertrieb von Produkten aus dem Bereich der Regel-

und Steuertechnik befaßt, bewältigt werden. Nach eingehendem Studium des EDV-Marktes fiel die Entscheidung zugunsten des DV-Systems Tina von Logical Machine (Lomac), Düsseldorf.

Das System erfüllte alle gestellten Anforderungen, denn die Speicherkapazität der im direkten Zugriff befindlichen zwei Disketten mit jeweils 1,25 Millionen Speicherstellen reichte aus, die rund 6000 Artikel vom einfachen Stahl Nagel bis zur kompletten Klimaanlage sowie den gesamten Kundenstamm mit variabel langen Beschreibungen unterzubringen. Die deutsch genormte, bewegliche Tastatur mit allen Umlauten, Groß- und Kleinschreibung sowie Sonderzeichen war Voraussetzung für verschiedene Textverarbeitungsabläufe. Der angeschlossene Drucker mit einer Geschwindigkeit von 120 Zeichen je Sekunde bei 132 Zeichen pro Zeile entsprach ebenfalls den Anforderungen.

Ausschlaggebend für Robert König war aber die Tatsache, daß er selber, ohne Computerkenntnisse zu besitzen, dieses System nicht nur bedienen kann, sondern auch komplette Abläufe selbst erstellen oder bestehende Anwendungen ändern kann. Wobei er von einem umfangreichen Dialog in deutscher Sprache geführt wird. Weitere Vor-

teile bestanden darin, daß das System sich in die Unternehmung integrieren ließ, ohne daß die bestehende Organisation gravierend verändert werden mußte.

In Zusammenarbeit mit der BOG Computer-Systeme GmbH, Düsseldorf, wurden die Probleme analysiert und nach knapp sechs Wochen alle Anforderungen erfüllt, wobei Robert König — Kenner seines Unternehmens — den wesentlichen Teil selbst löste.

Neben den Standardanwendungen Lohn-/Gehalt- und Finanzbuchhaltung schaffte insbesondere eine ausgefeilte Artikelverwaltung die Basis für schnelle und richtige Entscheidungen der Geschäftsleitung. Eine besondere Art der Stücklistenauflösung bildet die Grundlage der Kalkulation. In Verbindung mit einer variabel langen Artikeltextdatei kann für jede Anfrage unverzüglich ein schriftliches Angebot erstellt wer-

den. Dieses ist insbesondere bei größeren Objekten mit detaillierten Informationen wichtig und erforderte bisher einen erheblichen Zeitaufwand.

Die Bereiche Angebots- und Auftragswesen werden somit von Tina komplett abgedeckt. Bei der integrierten Fakturierung erfolgt automatisch eine Fortschreibung der Warenbestände und -umsätze. Angeschlossen ist eine tägliche Errechnung der Roherlöse, die sowohl artikel- als auch auftragsbezogen durchgeführt wird. Eine monatlich erstellte Wartungsvorschlagsliste rationalisiert den Außendienst, optimiert die Fahrstrecken und vermindert Wartezeiten.

Da gerade diese Branche sehr starken Änderungen unterliegt, wurde sofort ein umfangreicher Änderungsdienst integriert, der die Möglichkeit vorsieht, Kalkulationen über Artikel durchzuführen, die bis dato nicht erfaßt waren. Robert König heute über seine Tina: „Die Tatsache, daß ich als Handwerksmeister meine Anwendungen selbst erstellen bzw. ändern kann und damit keine teuren EDV-Spezialisten beauftragen muß, ist neben dem Preis-/Leistungsverhältnis für mich überzeugend“.

Verzeichnis der Grundverben bei Tina

f VERB f FIX f TAUSCHE ALLES f LISTE HAUPTWORTER f SUCHE f ADDIERE f DIVIDIERE f WIEDERHOLE f BEZEICHNE f ZEIGE f SENDE f DMEIN f VERBINDE f LÖSCHE f REKAP	f DATEI f NAME ÄNDERN f LISTE VERBEN f LISTE REFERENZEN f STATUS f SUBTRAHIERE f SPLITTE f START f WENN f DRUCKE f EMPFANGE f ÜBERTRAGE f SCHREIBE f LÖSCHE ALLES f REKAP ALLES	f VERGESSE f TAUSCHE f LISTE DATEIEN f LISTE UNDEFINIERTES f ÄNDERN f MULTIPLIZIERE f WEITER f GEH ZU f WENN REFERENZ f AUSGEBEN f EINGEBEN f TRENNE f LESE f BEGINNE f KOMMENTAR
---	---	---



Das DV-System Tina, wie es Robert König in Düsseldorf einsetzt, benötigt keinen EDV-Spezialisten für den Betrieb

HARDWARE-POWER für TRS-80

TRS-80 Level II, 16 K	2044,- DM
mit numerischer Tastatur	2195,- DM
Expansions Interface, 16 K	1290,- DM
32 K	1690,- DM
MCM Floppy für TRS-80 mit DOS	1450,- DM
Centronics 779 mit Tractor Feed	3350,- DM

HARDWARE-POWER für PET 2001*

32 K RAM zusammengebaut und getestet
im Gehäuse mit Stromversorgung 1595,- DM

TRS-80*

Software-Power für

FORTTRAN Compiler für TRS-80 mit MACRO-Assembler, Editor und Loader	359,- DM
CP/M für TRS-80 mit Assembler, Editor und CBASIC Basic-Compiler Basic Compiler	995,- DM
Cobol-80 Compiler compatible zu FORTRAN-80 und MACRO-Assembler	1995,- DM

PASCAL Compiler für TRS-80 (UCSD PASCAL erzeugt P-Code)	359,- DM
--	----------

TINY-PASCAL Compiler für TRS-80 Level II, 16K auf Kassette mit Source-Code	99,95 DM
---	----------

Schachprogramm SARGON für
TRS-80, für 16K Level II
Sieger des Computerschachwett-
bewerbs auf der West Coast Com-
puter Faire 1978 79,- DM

SOFTWARE-POWER für NASCOM

Assembler und Editor	149,- DM
Supermonitor mit Disassembler 4K + Arbeitsspeicher erforderlich.	149,- DM
KNOSSOS Mini-Interpreter in EPROM	99,95 DM
SARGON für Apple II	149,- DM

VERSCHIEDENES

Mini-Floppy Controller
Mit frei verdrahtbarem Bus für
praktisch alle 8 Bit Microcomputer,
Europaformat, zusammenge-
baut und getestet. Software-
Anpassung auf Wunsch 995,- DM

16K RAM-Karte, Europaformat	75,- DM
RAM 2114 Low Power für RAM-Karte	17,95 DM

Alle Preise incl. MwSt.

MCM
MILASTER COMPUTER
MÜNCHEN
Verkauf:
SCHILLERSTR. 17/5. STOCK
8000 MÜNCHEN 2
Tel: (089) 5953 04
Hard- und Software-Entwicklung

r+relectronic

Adlerstraße 55, 6900 Heidelberg 1, Tel. 062 21/141 29

SYM-1*

Das SUPERBOARD zum SUPERPREIS 598,-
SYM-1 mit 4K-Byte-RAM DM 698,00
SYM-1 ist ein komplett zusammengebauter
Microcomputer auf der Basis des uP 6502
Zum Grundsystem gehören: 4K-Byte resi-
denter Supermon Monitor, 1K-Byte-RAM auf
4K-Byte erweiterbar, 4 PROM/RAM Leersok-
kel bis zu 28K-Byte, 51 I/O-Leitungen a.
71 erweiterbar, 20 mA, RS 232 und V 24-
Schnittstelle, Audioschnittstelle-Interface
8 Byte/s (KIM-1 komp.) und 185 Byte/s,
0K-BASIC-Interpreter (ROM) DM 275,00

KIM-1*

inkl. dtsch. Beschreibung 479,-
KIM-Netzteil 5V/1,5A, 12V/0,1A DM 145,00
KIM-Federleiste 44-polig DM 9,95
Software* für KIM-1 auf Kassette
TINY-BASIC Incl. dtsch. Manual. DM 75,00
MICRO-CHESS Schachprogramm DM 55,00
MICRO-ADE Ass./Disass./Editor. DM 95,00
KIM-Softwarepaket 4 CCs + Lit. DM 89,00
MUSIK mit dem KIM DM 29,80
KIM-Starter-Kit Einf. auf CC. DM 29,80
KIM-Spielprogramme DM 29,80
Programmentwicklungskassette DM 29,80

AIM-65*

1080,-
-NEU- Incl. deutsches Benutzerhandbuch !!
AIM-65 mit 1K-Byte-RAM DM 975,00
Benutzerhandbuch in deutsch. DM 29,80
Benutzerhandbuch in englisch. DM 19,80
AIM-Federleiste 44-polig DM 9,95
AIM-Kunststoffgehäuse DM 165,00
AIM-Metalgehäuse a.A.
Thermopaper Pack 10 Roll. à 25cm DM 29,50

Software für AIM-65
4K-Assembler (ROM) DM 255,00
8K-BASIC-Interpreter (ROM) DM 310,00
BASIC - Kurs auf Kassette DM 49,00
RELOCATOR in Maschinensprache DM 29,80
RELOCATOR in BASIC auf Kassette DM 29,80
Spiele für AIM auf Kassette DM 29,80

HARDWARE - Zubehör* für AIM / KIM und SYM.

BEM-4K+ 398,-
4K-Erweiterung ab 0400H o. 2000H m. 2114
SONDERPREIS: BEM-4K+TINY-BASIC DM 465,00

MEMORY-PLUS 695,-

Enthält 8K-RAM 2102; Sockel für 8K-EPROM
i2716 o. 2516; EPROMMER; 6522 I/O-Port.

VIDEO-PLUS 775,-

SUPER-VIDEO-BOARD! Programmierbar bis
zu 80 Zeichen/Z. u. 24 Zeilen. 128 zusätzl.
Zeichen sind frei programmierbar; 4K-Video
RAM (2K best.); Platz f. 2K-EPROM; Key-
board + Lightpen-Interface; kann mit CPU
6502 zum Stand-Alone-System erg. werden.

PROTO-PLUS 115,-

Prototypenkarte in Profi-Qualität. Ge-
eignet zum Löten und Wire-Wrappen.

MOTHER-PLUS 225,-

Kann mit max. 5 Boards bestückt werden.
Die Platine ist voll dekodiert u. gebuf.

5"-Disketten

nur Spitzenqualität BASF o.ä. 2 Ausführ-
ungen: softsekt. o. hardsekt. m. 10 Sekt.
1 Stk. DM 12,90 ab 10 Stk. DM 10,50

LEERKASSETTEN

Unsere Datenkassetten enthalten nur hoch-
wertiges Bandmaterial in einem fünffach
verschraubten Gehäuse mit zweiteiliger
Schutzbox. Mit großen weißen Aufklebern
für Ihre persönliche Beschriftung ver-
sehen. Länge ca. 17m (ca. 7 min/Seite).

GRI - Tastaturen

GRI - Tastaturen das sind preiswerte Bau-
sätze und Bausteine in modernster Tech-
nologie zu einem äußerst günstigen Preis.
53 Tasten bei der 753er-Reihe, 56 Tasten
bei der 756er-Reihe. Die Type 771 ist nur
als kompletter Baustein im Gehäuse liefer-
bar und hat zusätzlich ein 15er-Feld für
Zahlen u. Cursorsteuerung. Als Spannungs-
versorgung wird bei allen Tastaturen +5V
und -12V benötigt. Option DC/DC-Wandler.
753-KIT 53 Tasten ASR-33 Format DM 189,00
753-KIT komplett aufgebaut DM 229,00
756-KIT 56 Tasten ASCII-Satz. DM 198,00
756-KIT komplett aufgebaut DM 237,00
771 71 Tasten kompl. im Gehäuse DM 395,00
DC-512 DC/DC-Wandler +5 Volt DM 29,50

VDU-6*

Video-KIT 325,-
Universelle Videoplatine mit 16 Zeilen à
24 Zeilen, RS 232/V 24 und 20 mA Serien-
schnittstelle. Baud-Rate von 110 bis 1200
Baud einstellbar, EUROPAKARTEN - FORMAT,
incl. ausf. dtsch. Baubeschreibung.

TM990/189*

875,-
Lern- und Entwicklungssystem von TEXAS-
INSTRUMENTS mit dem 16-Bit Mikroprozessor
TMS 9900. Die Programmierung erfolgt über
eine Tastatur, die sich auf der Platine
befindet, in Assembler mit symbolischen
Adressen. Über 500 Seiten Literatur !!
Kurzdaten: CPU TMS 9900, 4K Monitor in ROM
1K-RAM, 16 progr. I/O-Ports, 10 stellige
pseudoalphanumerische 7-Segment-Anzeige.
TM 990/5190 passendes Netzteil DM 265,00

NASCOM-2* 1649,-

BRANDNEU ist der große Bruder des NASCOM-1
NASCOMS SUPER-KIT mit der leistungsfähig-
sten 8-Bit CPU auf dem Markt. Der NASCOM-2
hat folgende hervorragende Eigenschaften:
Z-80 CPU mit 4 Mhz Takt. Der Bus ist voll
gebuffert und entspricht den NASBUS Spe-
zifikationen. Speicher: 2K-Monitor NAS-
SYS, 1K-Video-RAM, 8K-Microsoft-Basic,
9K-Arbeitsspeicher, neue erweiterte Tas-
tatur mit 57 Tasten. Alle Nascom-1 Erwei-
terungen sind anschließbar. LT: Nov./Dez.

NASCOM-1* 849,-

NASCOM-1 komplett aufgebaut DM 1069,00
3A-Netzteil-Kit (+5V, +12V) DM 156,80
Motherboard für max. 12 Karten DM 67,20
Mini-MOTHERBOARD für 4 Karten DM 16,80
BUFFER BUS BOARD nur zum Ausbau
des NASCOM-1 notwendig DM 134,40
BUFFER BUS BOARD kompl. aufgeb. DM 198,00
8K/16K/32K-Speichererweiterung
m. dyn. RAMs u. Sockel f. 4 2708.
8K-Speichererweiterung (KIT) DM 435,00
16K-Speichererweiterung (KIT) DM 655,00
32K-Speichererweiterung (KIT) DM 845,00
Speicher komplett Kit-Aufpreis DM 150,00
19 Zoll Gehäuse f. NASCOM-1 u. 2 DM 179,00

SYSTEM 1 2275,-

NEU - Jetzt gibt es auch den NASCOM-1 für
den weniger geübten Hardware-Bastler als
Komplettsystem. Alles komplett aufgebaut
und getestet. Sofort betriebsbereit! Das
System-1 besteht aus: NASCOM-1, 3A-Netz-
teil ausreichend bis 64K-RAM, Buffer-Bus
Board, Motherboard für noch 9 Erwei-
terungen, 8K-RAM-Speicherkarte und verbes-
sertem NASCOM-T4 Monitor. Alles eingebaut
in das 19 Zoll Gehäuse. Ein wahrer Hit!!

Software* für NASCOM-1

2K-TINY BASIC in 2 x 2708 DM 110,00
2K-TINY BASIC in 3 x 2708 DM 134,40
3K-SUPER-TINY-BASIC in 3 x 2708 DM 172,20
2K7 ZEP ASS./Editor auf CC DM 172,20
8K-MICROSOFT-BASIC in 8 x 2708 DM 398,00
8K-MICROSOFT-BASIC auf CC DM 134,40

Software für NASCOM-1 u. 2 auf Kassette

Fordern Sie unsere Softwareübersicht an.

Weitere NASCOM - Erweiterungen in Kürze!

CENTRONICS 730

MINI-DRUCKER*

Kurzdaten: 100 Zeichen/sek., 3 Papier-
führungen, Mikroprozessorelektronik, 80
Zeichen/Zeile, 96 Zeichen Groß-/Klein-
schreibung in 7x7 Punktmatrix. Lieferbar
mit Centronics - Interface als Mod. 730-2
oder mit PET-Interface als Modell 730-P.
Centronics-Minidrucker 730-2 DM 2690,00
Centronics-Minidrucker 730-P DM 2850,00

Tabellierpapier

240 mm x 12" f. Stachelabstand 9"/229 mm
Ausführung einfach weiß oder grün/weiß.
z.B. für Centronics 730, Anadex, Adcomp.
Verpackungseinheit je Sorte 2000 Blatt.
1 Karton = 2000 Blatt DM 58,00

9" Monitor 379,-

Video-Monitor in Industrie - Ausführung,
hohe Bandbreite (6 Mhz), gute Geometrie
und Linearität, sehr günstiger Preis.
Bildröhre 9"(23cm), Abm.: 228x235x245 mm
Eing.-Impedanz: 75 Ohm Gewicht ca. 6 kg.

S-100 BUS

SBC 9000*

Kompletter S-100 Computer auf einer Karte.
Kurzdaten: Z-80 CPU, Sockel für 8K-EPROM,
1K-Byte-RAM, Serieller I/O-Port, 3 paral-
lel Ports, 5 Timer, Interruptfähig.
SBC 9000-KIT incl. Beschreibung DM 975,00
SBC 9000 komplett aufgebaut. DM 1095,00
SBC 9000 Software PROM+EPROM DM 145,00

VIC 9100

ASCII+Graphik-BOARD
Video-Interface zur Darstellung von sämt-
lichen ASCII-Zeichen in Format 24 Zeilen
à 80 Zeichen bis 16 Zeilen sowie Graphik
mit 160 x 144 Bildpunkten. Komfortable
Software in EPROM. Bildgröße u. Lage ist
stufenlos verstellbar. Ausgelegt für euro-
päische Norm (50Hz Bildwiederholfreq.).
VIC 9100-KIT incl. Beschreibung DM 975,00
VIC 9100 komplett aufgebaut DM 1095,00

FCU 9300*

FLOPPY-CONTROLLER
S-100 kompatible Floppy-Controller Card
bis zu 3 5 1/4" Shugart SA 400 oder ver-
gleichbare Laufwerke anschließbar. Die
Speicherkapazität beträgt max. 90K-Byte.
FCU 9300-KIT incl. kompl. SA400 DM 1855,00
FCU 9300 kompl. mit SA 400 DM 1990,00

RAM9200*

16K-RAM-BOARD
RAM 9200 ist eine S-100 kompatible Spei-
cherkarte mit 16K statischen RAMs 2114-
450ns, Leistungsbedarf ca. 1,3 A. in 4
unabhängige 4K-Blicke aufgeteilt.
RAM 9200-KIT incl. Beschreibung DM 890,00
RAM 9200 komplett aufgebaut DM 995,00

S-100 Kartenfassung vergoldet. DM 15,95
Trafo 200 VA M 102 b 8V/2x12V DM 69,50

Ladenverkauf: Adlerstraße 55, 6900 HD-Wieblingen
Geschäftszeiten: Mo.-Fr. 9-13, 14-18, Sa. 9-13. Preise in DM
einschl. MwSt. Versand nur per Nachnahme ab DM 30,-
+ Versandkosten + Verpackung. Preisänderungen und
Zwischenverkauf vorbehalten.

NEU

* PET 2001 ist eingetragenes Warenzeichen der Firma Commodore Sn.
* TRS-80 ist eingetragenes Warenzeichen der Firma TANDY Corporation

BASIC MIT PFIFF

Haben Sie einen Mikrocomputer oder wollen Sie sich in Kürze einen zulegen?? Dann sind wir Ihr richtiger Partner, denn wir haben uns auf Basis-Software spezialisiert und bieten ausschließlich nur eigene Programme an – Sie brauchen also kein **deutsch/englisches Kauderwelsch** zu fürchten. Unsere Programme, die sich besonders durch volle Ausnutzung der (Programmier-)Möglichkeiten und Freude am Detail auszeichnen, werden mit ausführlichen, benutzerorientierten deutschen Beschreibungen geliefert (für Neuanfänger besonders empfehlenswert).

Wenn Sie also Spaß an anspruchsvollen und nützlichen Programmen haben – zu einem **vernünftigen leistungsgerechten Preis** – sollten Sie uns unbedingt mal ausprobieren. Wir werden Sie nicht enttäuschen. Vergleichen Sie ruhig einmal.

MIKROCOMPUTER+ZUBEHÖR		SPIELPROGRAMME (für PET + CBM)		ANWENDUNGSPROGRAMME	
PET* 2001 8K	1.998,-	1. Schachaufnahme	25,-	30. Kugelfall	25,-
CBM* 3016 kleine Tastatur	2.880,-	Spielaufzeichnung/wiedergabe für Studienzwecke		Nagelbrettversuch, Histogramme diskreter Funktionen	
CBM* 3016 große Tastatur	2.880,-	2. Super-Spielautomat	25,-	31. Gleich.-Syst., Determinaten	25,-
CBM* 3032 kleine Tastatur	3.198,-	exakte Simulation eines Münzspielgerätes mit allen Spielvarianten		Lösung von Gleichungssystemen mit 2 oder 3 Variablen	
CBM* 3032 große Tastatur	3.198,-	3. Biorhythmus	25,-	32. Kurvendiskussion	25,-
Kassettenrecorder ext.	279,-	graph. Darst. der menschl. Biorhythmen		Rasteruntersuchung beliebig geschlossen darstellbarer Funktionen	
		4. 17 und 4	25,-	33. Funktionszeichner	25,-
		gegen den MC als Bankhalter		Graph. Darstellung geschlossen darstellb. Funktionen, Intervall u. Maßstab wählbar	
		5. Knocheien	25,-	34. Polynomarithmetik	25,-
		Für Leute, die nicht so schnell aufgeben		Add., Mult. und Div. von Polynomen	
		6. Mondlandung	25,-	35. Komplexe Rechnung	25,-
		Landesimulation m/o Auto-Pilot		Umrechn., Grundrech.-Arten, spez. Funkt.	
		7. Coderaten	25,-	36. Dreiecksberechnungen	25,-
		Variable Schwierigkeiten		37. Boolesche Algebra	25,-
		8. U-Bootschlacht	25,-	38. Monitor	25,-
		9. Geschicklichkeitsspiele	25,-	Wichtiges Hilfsmittel z. Masch.-Programmierung	

Auf allen Kassetten finden Sie neben dem Hauptprogr. weitere interessante Quickies!!

Zusätzlich bieten wir Ihnen einen kostenlosen Service: Wir versorgen alle unsere registrierten Interessenten und Kunden regelmäßig mit Informationsblättern (Detaillierte Programmbeschreibungen neuer Programme, spezielle Programmiertricks, nützliche Hardware-Zusatzeinrichtungen); gerne veröffentlichen wir auch Anregungen bzw. Programme unserer Kunden.

Postfach 3130
5940 LENNESTADT 11
Tel. 02721/1607 · Telex 875157

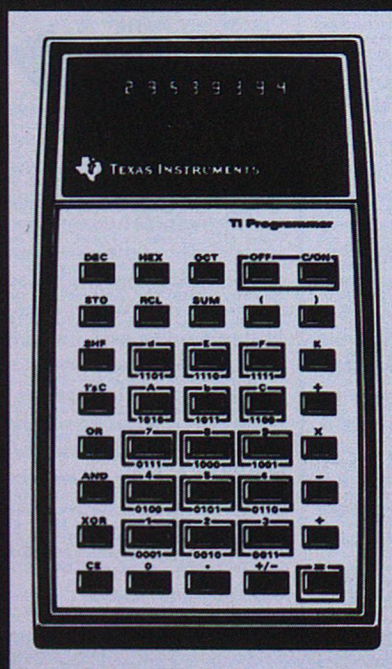
ING.-BÜRO W. SOEMER

Lieferung:
ab Werk, per NN
Preise: incl. MWST.



STELLT ALLEN, DIE MIT EDV ARBEITEN EIN UNENTBEHRLICHES HILFSMITTEL VOR:

Der kleine Computer, der die Umrechnung für die Großen macht



d&m 535

TI-Programmer

Nachfolger des SR-22

OKTAL-DEZIMAL-HEXADEZIMAL

TECHNISCHE BESONDERHEITEN

- Rechnet in drei Systemen (Oktal, Dezimal, Hexadezimal) oder wandelt von einem ins andere System um
- Darstellungsmöglichkeit im Einer- und Zweier-/Komplement für das Oktal- und Hexadezimal-System
- Fließkommarechenweise im Dezimalbereich
- Achtstellige Anzeige bei 11stelliger Rechengenauigkeit
- Algebraische Eingabe mit Klammertechnik (max. 15 verschachtelte Klammern und vier unvollständige Operationen)
- Logische Operationen (AND, OR, EXC OR, SHIFT) im hexadezimalen und oktalen System möglich
- Shift-Taste zur Verschiebung der Binärzahlen nach links
- Konstantenbetrieb bei allen Grundrechenarten und logischen Operationen
- Flexibler Speicher
- Stromsparschaltung; bei Bedarf abschaltbar
- Wiederaufladbare Batterien und Ladegerät im Lieferumfang enthalten
- Gehäusegröße 13,9 x 7,2 x 3,4 mm, Gewicht ca. 160 g

Preis: DM 189,84

inkl. MwSt.
inkl. deutscher Bedienungsanleitung

Zu beziehen bei:



SOWA-Elektronik Vertriebs-GmbH
Software - Elektronik - Literatur
General-von-Stein-Straße 17
8050 Freising, Telefon 08161/65566
Telex 05 26541

BEISPIELE

1. Umrechnung von Adressen in hexadezimal oder okt.

FE63 - C4BE + 374C =



ERGEBNIS: 70 F1H = 28913 D

2. Arithmetische oder logische Operationen in okt.

(12643 AND 07523) x 3 =



ERGEBNIS: 074110 = 3849 D

3. Arithmetische oder logische Operationen in mehreren Systemen

(BEC4H OR 164250₀) SHF 3 AND 5A5A_H

= 1024_D

ERGEBNIS: 169H = 361D

Basic-Stunden

Im fünften und letzten Teil des CHIP-BASIC-Kurses erfahren Sie die „Kunst“ der schon etwas weiter fortgeschrittenen Programmierung. Ein größeres Programm kann nicht mehr ohne Flußdiagramm entwickelt werden — lesen Sie, wie das geht.

Was geschieht eigentlich, nachdem wir RUN eingegeben haben? TBI untersucht erst diesen Befehl, und falls wir uns nicht vertippt haben, geht es zur ersten Zeile und sucht dort nach einem gültigen Befehl, arbeitet ihn ab, sucht den nächsten Befehl usw. Wenn der letzte Befehl abgearbeitet ist, geht TBI in eine Art „Wartestellung“, während der wir weitere Befehle eingeben können. Was wir wollen, ist jetzt, daß TBI nach Abarbeiten des letzten Befehls nicht in diese Wartestellung geht, sondern sofort wieder von vorne anfängt. D.h., wir müssen ihm befehlen: „GEHE ZU Zeile Nummer 10 und arbeite den ersten Befehl dort (und natürlich auch die folgenden) ab!“ Kurz und knapp und ins Englische übersetzt heißt das:

GOTO 10

Was hält uns eigentlich ab, das auszuprobieren?

```
-30GOTO10
-RUN
DIVIDEND:7419
DIVISOR:100
7419/100=74REST19
DIVIDEND:
```

Das geht jetzt bis in alle Ewigkeit so weiter — oder bis wir den Computer abschalten. Nun ist Abschalten eine rabiate Maßnahme, die uns in der Regel auch TINY BASIC löscht. Wir müßten es neu laden, und das ist meist recht umständlich. Gibt es keine andere Möglichkeit?

Für solche Fälle ist vorgesorgt. Auf der (ASCII)-Tastatur Ihres Terminals befindet sich eine mit CONTROL (oder kurz CTRL) bezeichnete Taste. Diese dient dazu, den übrigen Tasten eine andere Bedeutung zu geben, ähnlich wie die SHIFT-Taste zwischen Groß- und Kleinbuchstaben usw. umschaltet. Wenn Sie erst CONTROL drücken und danach die C-Taste, so bricht TBI jede Arbeit ab und kehrt in den Wartezustand zurück. (Diese Möglichkeit ist leider nicht genormt. Wenn Sie andere BASIC-Versionen besitzen, müssen Sie im Handbuch dazu nachsehen, welche Tasten in Frage kommen.) Man bezeichnet diesen Eingabevorgang auch kurz mit CTRL-C. Mittels CTRL-C können Sie auch andere Fälle entschärfen, in denen TBI „durchgegangen“ ist.

Irgendwann werden Sie genug von der Dividiererei haben. Dann ist es Zeit, alle Befehlszeilen zu löschen. Das läßt sich z.B. so machen, daß man TBI mitteilt: „Das, was jetzt folgt, ist NEU, lösche doch bitte alle Befehle, die noch vorhanden sind!“ Radikal zusammengestrichen läßt sich das auf den Befehl NEU, Englisch: NEW, reduzieren. Dieser darf verständlicherweise nur als direkter Befehl auftreten. Stünde er innerhalb einer nummerierten Befehlszeile, so würde die ganze mühsame Arbeit, die man bis dahin hineingesteckt hat, beim ersten Lauf zum Teufel gehen. TBI denkt in einem solchen Fall auch gar nicht daran, ihn auszuführen:

```
-15NEW
-RUN
-DIVIDEND:X
-DIVISOR:Y
WHAT?
15 N?EW
OK
-
```

Als direkter Befehl allerdings wirkt er sofort:

```
-NEW
OK
-
```

Was sich sofort beweisen läßt:

-RUN

OK
-

TBI hat nichts mehr zu tun gefunden und wartet jetzt auf eine neue Eingabe.

IF, Vergleichsoperationen, STOP

Falls Sie von der Dividiererei auch die Nase voll haben sollten: Machen wir halt etwas anderes. Und damit der Sprung nicht gar zu groß wird, bleiben wir beim Thema:

Stellen Sie sich vor, Sie hätten einen Sohn, der — eben über die ersten ABC-Schwierigkeiten hinweg — sich nun mit dem kleinen Einmaleins herumplagt. Sie wissen schon: Jene unangenehme Paukeri von „1 mal 1 ist gleich 1“ bis „10 mal 10 ist gleich 100“. Da Ihr Filius nun seinerseits seine Einmaleinstabelle ständig irgendwo vergißt, liegt es doch nahe — wenn man schon einen Computer besitzt — ihm halt bei Bedarf eine neue Tabelle ausdrucken zu lassen. Denn das Einmaleins kann der Computer ja schließlich auch!

Beginnen wir also. Falls noch nicht geschehen, löschen wir ein etwa noch vorhandenes altes Programm:

```
-NEW
OK
-
```

Und los geht's:

Zunächst einmal müssen wir uns genauer darüber klar werden, was wir eigentlich haben wollen. Nehmen wir an, wir wollten die Tabelle so anlegen, daß der gesamte übliche Text mit ausgedruckt wird, also:

```
1 MAL 1 IST GLEICH 1
2 MAL 1 IST GLEICH 2
3 MAL 1 IST GLEICH 3
und so weiter bis:
9 MAL 10 IST GLEICH 90
10 MAL 10 IST GLEICH 100
```

Für eine Zeile ist das einfach. Da können wir nämlich das Programm aus dem vorigen Kapitel sinngemäß übertragen:

Basic-Stunden

gramm zu stören, können wir das mit einem direkten Befehl nachprüfen. Setzen wir zunächst X auf 10, lassen es zur Kontrolle ausdrucken, erhöhen dann den

festgehalten ist. Durch die Pfeile wird anschaulich gemacht, was nach der Verarbeitung des Befehls im Kasten davor zu geschehen hat:

Sehen wir uns das etwas genauer an. Da haben wir zunächst den RUN-Befehl. Damit *starten* wir den Programmlauf (man sagt auch: dieser Befehl ist der *Einstiegspunkt* in das Programm). In dem nächsten Kasten haben wir die *Eingaben über die Tastatur* zusammengefaßt und der folgende stellt die gewünschte *Ausgabe über den Drucker* dar. Es folgt mit

```
-10INPUTX,Y
-20PRINT#1,"MAL",Y,"IST GLEICH",X*Y
-
```

und erhalten z.B. für 3 mal 7 die durchaus richtige Antwort

3 MAL 7 IST GLEICH 21

OK

-

Aber damit hört es auch schon auf, für uns brauchbar zu sein, denn auf diese Art und Weise bekommen wir keine Liste zusammen (zumindest keine zusammenhängende Liste). Wo liegt das Problem? Genau da, wo TBI nach dem Ausdrucken einer Zeile etwas tut, was gar nicht in die Liste paßt: Der Ausdruck von OK —. Wir könnten ihn durch „30 GOTO 10“ wie vorne unterbinden, aber das würde nichts verbessern, denn dann hätten wir immer die Eingabeanforderungen „X:“ und „Y:“ zwischen den einzelnen Zeilen stehen — was unser Filius seinerseits wohl nicht verstehen dürfte. Und gar „GOTO 20“ zu fordern, würde uns penetrant immer wieder dieselbe Zeile liefern — bis wir den Amoklauf durch CTRL-C gestoppt hätten.

So geht es also nicht. Und dennoch — die Idee, die Zeile von dem Computer immer neu und von selbst ausdrucken zu lassen ist so übel gar nicht. Der Fehler liegt woanders. Was müßte denn geschehen? Wir brauchen einen Ausdruck der Form, in der zwei aufeinanderfolgende Zeilen lauten:

```
7 MAL 6 IST GLEICH 42
8 MAL 6 IST GLEICH 48
```

Verwenden wir statt der konkret gegebenen Zahlen Variable, so sieht das so aus:

```
X MAL Y IST GLEICH X*Y
X+1 MAL Y IST GLEICH (X+1)*Y
```

Der Unterschied der beiden Zeilen liegt lediglich darin, daß statt X jetzt X+1 gewählt wird. Das können wir den Computer aber ohne weiteres von selbst machen lassen. Denn wir müssen lediglich an passender Stelle befehlen: „Laß den neuen Inhalt des Speichers X gleich dem alten Inhalt + 1 sein!“ Ohne unser Pro-

Speicherinhalt und lassen ihn nochmals ausdrucken:

```
-LETX=10;PRINTX;LETX=X+1;PRINTX
10
11
```

Fügen wir das doch einfach an unser Programm an:

```
-30LETX=X+1
```

und damit wir den Ausdruck der nächsten Zeile mit diesem Wert bekommen, gehen wir anschließend zurück zu Zeile 20:

```
-40GOTO20
-RUN
X:1
Y:5
1 MAL 5 IST GLEICH 5
2 MAL 5 IST GLEICH 10
3 MAL 5 IST GLEICH 15
```

und so geht das immer weiter. Bei

```
10 MAL 5 IST GLEICH 50
```

sollte im Interesse Ihres Sprößlings dann aber auch Schluß sein. Das läßt sich machen: Drücken Sie, während die Zeile ausgedruckt wird, einfach CTRL-C. TBI druckt die Zeile fertig und geht dann in Warteposition, was es durch OK — bekanntgibt. Bevor wir überlegen, wie wir weitergehen sollen, ist es vielleicht ganz gut, wenn wir uns etwas veranschauli-

chen, was wir da eigentlich getan haben. Das geht recht eindrucksvoll, wenn wir die einzelnen Arbeitsschritte in kleine Kästchen einzeichnen und bei jedem von ihnen angeben, welchen Schritt wir als nächsten ausgeführt haben. So kommen wir zu einer grafischen Darstellung unseres *Programmflusses*, wie sie in Bild 1a

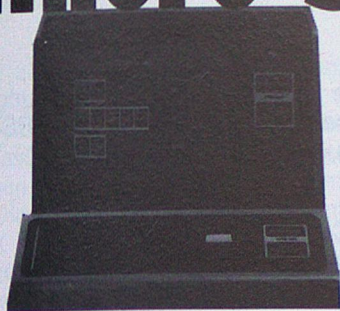
LET X=X+1 eine Operation, die ausschließlich *im Innern* des Computers abläuft. Ja, und dann haben wir GOTO20. Das aber ist ganz einfach durch einen Pfeil zurück zu dem entsprechenden Block zu veranschaulichen, denn etwas anderes passiert dadurch ja nicht.

Es ist nun doch noch etwas viel Schreiberei bei der ganzen Angelegenheit dabei. Vereinfachen wir die Darstellung daher etwas. Wenn Sie Bild 1a genau betrachten, werden Sie feststellen, daß jeder Kasten zu einer genau abgegrenzten Gruppe von Tätigkeiten gehört, die wir oben hervorgehoben haben:

Einstiegspunkt, Eingaben, Ausgaben, Interne Operationen

Es liegt nahe, die Übersichtlichkeit zu verbessern, indem man für jede dieser Gruppen ein *eigenes Symbol* einführt. Dann kann auch viel Schreiberei wegfallen. Wir kommen so zu Bild 1b. Dort haben wir den Einstiegspunkt durch ein Oval wiedergegeben, in dem die Operation steht, mit deren Hilfe wir in das Programm einsteigen, eben unser Befehl RUN. Es folgt die Eingabe. Das ist eine Operation, die über das Terminal läuft. Alle derartigen Operationen wollen wir in einem schrägen Kasten darstellen. Es genügt dann, nur noch anzugeben, was für Werte verlangt sind, also X und Y. Daß es sich um Eingaben handelt, haben wir durch den folgenden Doppelpunkt symbolisiert. Ganz entsprechend können wir die Ausgabe behandeln, da sie ja ebenfalls eine Operation ist, die sich über das Terminal vollzieht. Also schließen wir auch sie in einen schrägen Kasten ein. Die in den Kasten zu schreibende Operation können wir, soweit es geht, vereinfachen: Wir lassen alles weg, was nicht unbedingt zur Vermeidung von Mißverständnissen nötig ist. Daher können die Anführungsstriche bei MAL und IST GLEICH entfallen, denn diese müssen ohnehin so dargestellt werden. Dieses Wissen setzen wir einfach voraus. Und eine Verwechslung dergestalt, daß X und

micro-Spezial



Die perfekte Grundausstattung:

- CPU mit ASCII-Tastatur
- 64 Zeichen/16 Zeilen Bildschirm
- Cassettenrekorder
- umfangreiche Dokumentation mit Demo-Cassetten

TRS 80 Der Profi unter den Microcomputern zu tollen Niedrigpreisen!

BASIC-Level I

BASIC-Level II

4 K **DM 1.495,-** 4 K **DM 1.794,-**
16 K **DM 1.990,-** 16 K **DM 2.289,-**

APPLE II Apple II mit Integer (Ganzzahl)-BASIC oder Apple II plus mit Applesoft (Floating-Point)-BASIC in ROM, 16 K RAM ab **DM 3.385,-**

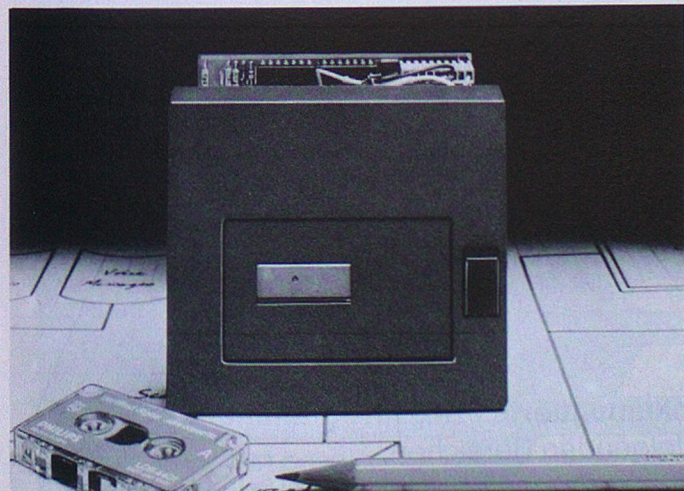
SHARP MZ-80K Der "Neue" aus Japan! Z 80-CPU, 20 K RAM, BASIC-Interpreter tape resident, große Tastatur **DM 2.145,-**

AIM 65 Der "Leckerbissen" unter den Platinen-Computern aus CHIP Nr. 7 ab **DM 989,-**

Alle Preise incl. MWSt. ab Lager Darmstadt
Alsfelder Straße 7 · 6100 Darmstadt
Telefon 0 61 51 / 7 60 32
geöffnet: Mo-Fr 8.30-13 Uhr und 14-18 Uhr
jeden langen Samstag 10-16 Uhr

micro
Computer-Zentrum

Professionelle Mini-Kassette z.B. für Personal Computer



Mini-Digital-Kassettenrecorder kompaktes serielles Speichergerät / Kapazität 128 kByte / Übertragungsrate 6000 b/s / Vor- und Rücklauf / Zum Preis einer guten Pocket-Kamera.

Lieferung über 500 Stück durch:
Philips GmbH, Unternehmensbereich Elektronik für Wissenschaft und Industrie,
Miramstr. 87, 3500 Kassel, Telefon (0561) 50 11

Lieferung bis 500 Stück durch:
FELTRON Elektronik, Auf dem Schellerod 22, 5210 Troisdorf-Spich, Tel. (0 22 41) 4 10 01
Emil Löffelhardt Höhenstraße 23, Postfach 17 20, 7012 Fellbach, Tel. (07 11) 50 07-1
Micro Logic Tassiloplatz 7, 8000 München 90, Tel. (089) 48 20 46
Dipl.-Ing. D. Sommer Jahnstraße 49, 6000 Frankfurt, Tel. (06 11) 55 86 62



PHILIPS



REDYSOFT Software GmbH

Redysoft -

Ihr Softwarepartner für Ihren Microcomputer

Best.-Nr.	Datenträger	Titel	Preis
0001	Cassette	a) Superboard (deutsch)	14,- DM
0002	Cassette	Panzerkrieg	14,- DM
0003	Cassette	U-Boot	14,- DM
0004	Cassette	Gunfight	49,- DM
0005	Cassette	Monitor I-Format	99,- DM
0006	Cassette	Assembler	49,- DM
0007	Cassette	Programmieren in Maschinensprache	69,- DM
0008	Cassette	Chess (Schach)	14,- DM
		Bomber	14,- DM
1001	DISK	b) Apple-Software (englisch)	49,- DM
1002	DISK	Apple Slice (Grafik-Benchmark)	199,- DM
1003	Cassette	Printer Driver f. Game Port	14,- DM
1004	DISK	Sirene	49,- DM
1005	DISK	Hex to Decimal Conversion	49,- DM
1006	DISK	Disk-Utility-Append	49,- DM
		Create Exec File Generierung	99,- DM
		Ideal for Exec Files	199,- DM
1007	DISK	High Resolution Printer Dump	49,- DM
1008	DISK	Grafik-Drucker 1P/225/125 Printer	49,- DM
2001	Zeitschrift	c) Informationen	2,- DM
		"REDYSOFT-NEWS"	
		- Wertvolle Informationen für den Mikrocomputeranwender -	
		Schutzgebühr	

Lieferung ausschließlich an Fachhändler!

Händler bitte umgehend wegen Gebietsvertretung anfragen.

- ☐ Massenproduktion von Mikrocomputerprogrammen auf Cassette (APPLE II, TRS-80, PET, KIM und Challenger)
- ☐ Produktion von Leercassetten auf Kundenwunsch mit beliebiger Spieldauer (1 min - 60 min) und mit Ihrem persönlichen Aufkleber, Firmenzeichen etc. (ab 1000 Stück)
- ☐ Wir entwickeln für Sie Mikrocomputerprogramme für Ihr betriebliches Rechnungswesen, Personalwesen, Lagerhaltung, Textverarbeitung, Erziehung und Ausbildung, Spielprogramme in BASIC und Maschinensprache
- ☐ Wir sind in der Lage, die für Sie entwickelten Programme auch in großen Stückzahlen für Sie auf Cassette zu kopieren und fix und fertig mit Ladegarantie zu liefern (TRS-80, PET, KIM, APPLE) Mindeststückzahl: 1000 Stück
- ☐ Bitte senden Sie uns Ihre detaillierten Anfragen mit genauer Beschreibung des Problems. Wir unterbreiten Ihnen gerne ein Angebot. Unsere Spezialität ist der APPLE II Plus.

**CLOAD
MAGAZINE**
von
REDYSOFT

Achtung TRS-80 Freunde:

Jetzt auch in Deutschland! Das phantastische Magazin für TRS-80 Freunde jeden Monat auf Cassette. Jeden Monat viele interessante und nützliche Programme für Ihren TRS-80.
11 zurückliegende Cassetten zum Kennenlernen: 284,- DM
Einzelpreis: 24,80 DM, Jahresbezugspr. incl. Porto, Verp. 297,- DM
Bestellungen und Anfragen an:
**Redysoft GmbH, Tölzerstr. 28,
D-8150 Holzkirchen**

SOFTWARE FÜR CP/M-MIKROCOMPUTERSYSTEME

(auf 8" single-density-IBM-Diskette im CP/M-Format)

Digital Research	
CP/M Ver 1.4 - Standard-Disketten-Betriebssystem	339,00 DM
CP/M Ver 2.0 - Betriebssystem für Hard-Disks bis 128 MBytes	440,70 DM
MP/M Ver 1.0 - Multiprogramming Betriebssystem	768,40 DM
DESPOOL - gleichzeitiges Drucken und Bildschirmerrfassung	135,60 DM
Microsoft	
MBASIC Disk extended BASIC Ver 5.0 - das neue MBASIC	892,70 DM
BASIC Compiler - neu, sprachkompatibel zu MBASIC Ver 5.0	1005,70 DM
FORTTRAN-80 - ANSI-Standard: FORTTRAN 1966	1243,00 DM
(ohne COMPLEX)	
COBOL-80 - ANSI-74 Level 1 mit Teilen des Level 2	1796,70 DM
Micro Pro	
SUPER-SORT - Sortier- und Mischprogramm	610,20 DM
WORD-MASTER - Bildschirmorientierter komfortabler Texteditor	372,90 DM
WORD-STAR - vollständiges Textbearbeitungssystem	1124,35 DM
Verschiedene	
Vanguard Systems APL/Z80-Interpreter	881,40 DM
UCSD PASCAL - die meistverbreitete PASCAL-Implementation	621,50 DM
FORMOUT-formatierte Ausgabe in UCSD PASCAL	101,70 DM
CPMREAD-Dateikonvertierung CP/M-UCSD PASCAL	101,70 DM
LOCKER-Verschlüsselung von CP/M-Dateien	101,70 DM
STRUBAS-Preprocessor für strukturiertes MBASIC	135,60 DM
FOPLLOT-FORTTRAN-Plot-Paket (leicht anpaßbar)	1356,00 DM
CPM/IBM - Dateikonvertierungsprogr. Dateien im IBM-Format 1	553,70 DM
THE STRING BIT - FORTTRAN-Paket zur Zeichenkettenbeh.	135,60 DM
102 BASIC Spiele auf zwei Disketten (MBASIC)	107,35 DM

Standard- und Individualsoftware (FIBU, Lohn und Gehalt etc.) auf Anfrage

Erhältlich bei

BSP Dipl.-Kfm. Thomas Krug
EDV-Beratung
Neuprüll 7/Postfach 11 44
8400 Regensburg

Vertragshändler der führenden
Softwarehäuser der USA
Tel. (09 41) 9 39 45

Preise incl. 13% Mehrwertsteuer
Lieferung nach Vorkasse (Scheck) oder per Nachnahme (zuzüglich Postgebühren).
Die passende Hardware können wir Ihnen übrigens auch liefern.

DIE BELLEM COMPUTER GMBH

informiert:

Bisher kannten Sie uns als ABAKUS COMPUTRONICS, jetzt bieten wir unter neuem Namen noch mehr Leistung: Microcomputer AIM 65; PET/CBM mit Hardwareerweiterung; darüber hinaus die Supermikrocomputerfamilien PSI 80 (der Wissenschaftliche) und KISS (der Kommerzielle) – beginnen in der Leistung, wo andere enden und enden im Preis, wo andere beginnen:

PSI 80 von PSI 80 H (16 K Bild-Graphik-Speicher, 16 K User-RAM, 9 Zoll Monitor, Cassettenrecorder) für 5600,- DM über PSI 80 S/S 2 und PSI 80 P/P 1 bis zu PSI 80 M; (16 K Bild-Graphik-Speicher, 64 K User-RAM, 9 Zoll Monitor, 2 x 144 KByte Minifloppy) für 13200,- DM

KISS ab KISS 2148 (48 K User-RAM, 12 Zoll Monitor 24 x 80 weiß auf dunklem Grund, 160 KB Minifloppy) für 5165,- DM über KISS 3248 (48 K User-RAM, 12 Zoll Monitor 24 x 80 grün auf dunklem Grund, 2 x 160 KB Minifloppy) für 6500,- DM bis zu KISS 3248/8d (dito KISS 3248 + 2 8-Zoll IBM kompatible Floppy-LW in doppelter Dichte je 512 KB) für 14330,- DM

Tischcomputersystem EMK KTMF 100 (48 K User-RAM, 2 x 160 KB Minifloppy, hochauflösender 15" Industrie-monitor, Drucker Typenrad Daisy Wheel incl. Tisch) für 23500,- DM.

Brandneu: Computersystem BASF 7100: 2 x Z 80 A, 72-88 K RAM, 3 x 200 K Minifloppy ab 26000,- DM.

Drucker für PET, KISS etc.: Centronics, Facit TA, Qume.

PSI 80 und KISS lösen Ihre Datenverarbeitungsprobleme dort, wo sie anfallen: auf Ihrem Schreibtisch und nicht irgendwo im Keller!

Extended Software für PET und KISS: Adressverwaltung, Textverarbeitung, Finanzbuchhaltung, Lohn + Gehalt, Refa und vieles andere mehr. Einzelerstellung zu Festpreisen. Fordern Sie unsere Softwareunterlagen an! In Kürze werden wir unser Angebot in den Bereich noch leistungsfähigerer Computersysteme ausdehnen, Sie werden es in CHIP annonciert sehen!

Bellem Computer GmbH · Konstanzer Straße 45 · 6900 Heidelberg · Tel. (06221) 3 30 71

PPX

— professional
— program
— exchange

Die Anwenderzeitschrift für programmierbare Taschenrechner.

1 Woche Rücktrittsrecht nach Prüfung des Heftes 3.

Ich bestelle 1 Jahresabo (8 Hefte) ab Heft 4 zum Preis von 48,- DM einschl. Mwst. und Versandkosten. Nach Prüfung des Heftes 3 behalte ich ein 1wöchiges Kündigungsrecht vor. Heft 3 kann ich gratis behalten.

Plz. Ort

Einsenden an:

Gespro
5400 Koblenz 33

In jeder Ausgabe:

mind. 6 ausführlich dokumentierte Praxisprogramme
für TI 58 und TI 59 aus folgenden Bereichen

- | | |
|--------------|------------------|
| — Mathematik | — Statik |
| — Statistik | — Elektrotechnik |
| — Spiele | — Finanzen |

- * **Preisgünstiges Zubehörangebot**
- * **Viele Tips fürs Programmieren**
- * **Ab 1980 umfangreiche Programm-bibliothek**

Jahresbezugspreis von 48,- DM nur im Abonnement möglich.

Aus Kundenzuschriften:

Ich bin begeistert vom Inhalt ... Georg Jäger

Ich bin sehr zufrieden ... Bernhard Pelka

Eine echte Marktlücke für TI 59-Besitzer ...

Dr. Gerlach

Eine handfeste Sache ... Wolfgang E. Mueller

Mit Begeisterung habe ich das Heft studiert ...
Leonhard Frohn

Ich finde das Gebotene ausgezeichnet ...

Rolf B. Wismer



02 61 - 3 75 51
Gespro GmbH
5400 Koblenz 33

Basic-Stunden

Y als auszudruckender Text angesehen werden, ist kaum möglich, weil wir diese beiden in der Eingabeoperation vorher ausdrücklich als Variable angegeben haben. Ganz entsprechend ist es mit $X * Y$. Die internen Operationen, wie $X = X + 1$ (auch hier ist alles, so weit es geht, durch Fortfall von LET vereinfacht), belassen wir dagegen in ihrem geraden Kasten. Bleibt nur noch GOTO20, was ja eigentlich „Gehe zurück zur Ausgabeoperation“ bedeutet. Folglich kann die Bezeichnung neben dem Pfeil entfallen. Und um die Sache noch weiter zu vereinfachen, gehen wir mit dem Pfeil zurück bis zu dem Pfeil, der vom vorhergehenden Eingabeblock herkommt. Auf diese Weise wird sehr schön deutlich, wie die Funktionen Ausgabe: X MAL Y IST GLEICH $X * Y$ und interne Operation $X = X + 1$ immer und immer wieder hintereinander ablaufen. Von diesem Erscheinungsbild her bezeichnet man so eine Programmeigenschaft auch als *Schleife* (Programmschleife) oder

auch *Schleife* (die englische Bezeichnung dafür heißt *Loop*; Sie werden ihr in der Literatur auf Schritt und Tritt begegnen). Vergleichen Sie jetzt einmal Bild 1a und Bild 1b miteinander. Sieht man durch die Veränderungen und Vereinfachungen nicht schön deutlich, „was sich tut“? Dabei ist es völlig unwesentlich, unter welchen Zeilennummern die einzelnen Schritte in einem Block ablaufen (es könnten genauso gut 1321, 1322, 1323, 1324 oder sonstwas sein — Hauptsache, die Reihenfolge wird eingehalten). Also konnten wir auch diese noch in Bild 1b weglassen. Bild 1b hat aber (wie Bild 1a auch) noch einen Fehler. So, wie das Programm dort dargestellt ist, läuft die Schleife und läuft und läuft und läuft... (sogenannte *endlose Schleife*, englisch: *infinite loop*). Es gibt keinen Weg, die Arbeit abzubrechen, wie wir es bei

$X = 10$ durch CTRL-C getan haben. Das sollten wir also unbedingt noch mit einarbeiten. Überlegen wir einmal, was dazu notwendig ist:

Solange CNTRL-C nicht gedrückt ist, soll das Programm in einer Schleife zurück zur Ausgabeoperation laufen. Wenn wir aber CTRL-C gedrückt haben, dann soll die Abarbeitung des Programms gestoppt werden (Stopp des Programms).

TBI läßt 6 Bedingungen hinter IF zu:

- | | |
|----------------------------|------------|
| a) X kleiner als Y | $X < Y$ |
| b) X kleiner oder gleich Y | $X \leq Y$ |
| c) X gleich Y | $X = Y$ |
| d) X größer oder gleich Y | $X \geq Y$ |
| e) X größer als Y | $X > Y$ |
| f) X ungleich Y | $X \neq Y$ |

Damit können wir unser Programm neu fassen:

```

-10INPUTX,Y
-20PRINT+1,X," MAL ",Y," IST GLEICH ",X*Y
-30LETX=X+1
-40IFX<=10 GOTO20
-RUN
    
```

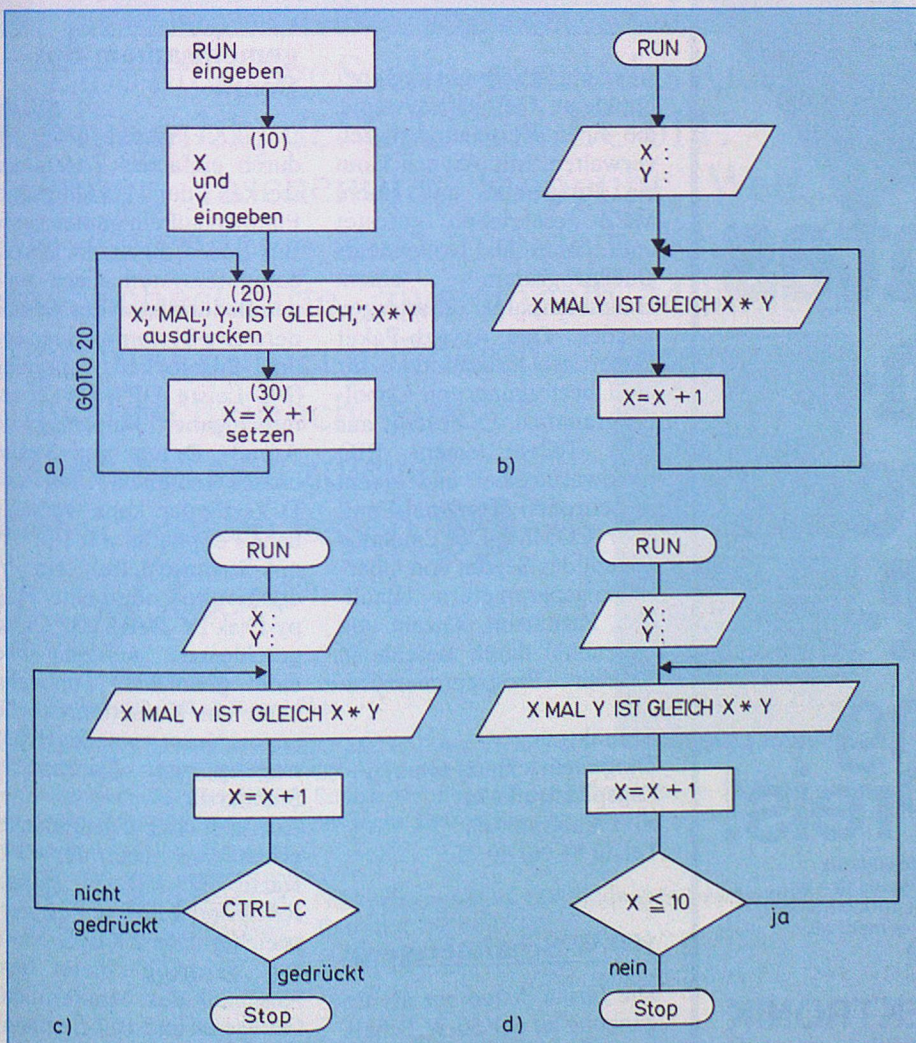


Bild 1: Entwicklung eines Flußdiagramms zum Ausdruck eines Blocks des kleinen Einmaleins

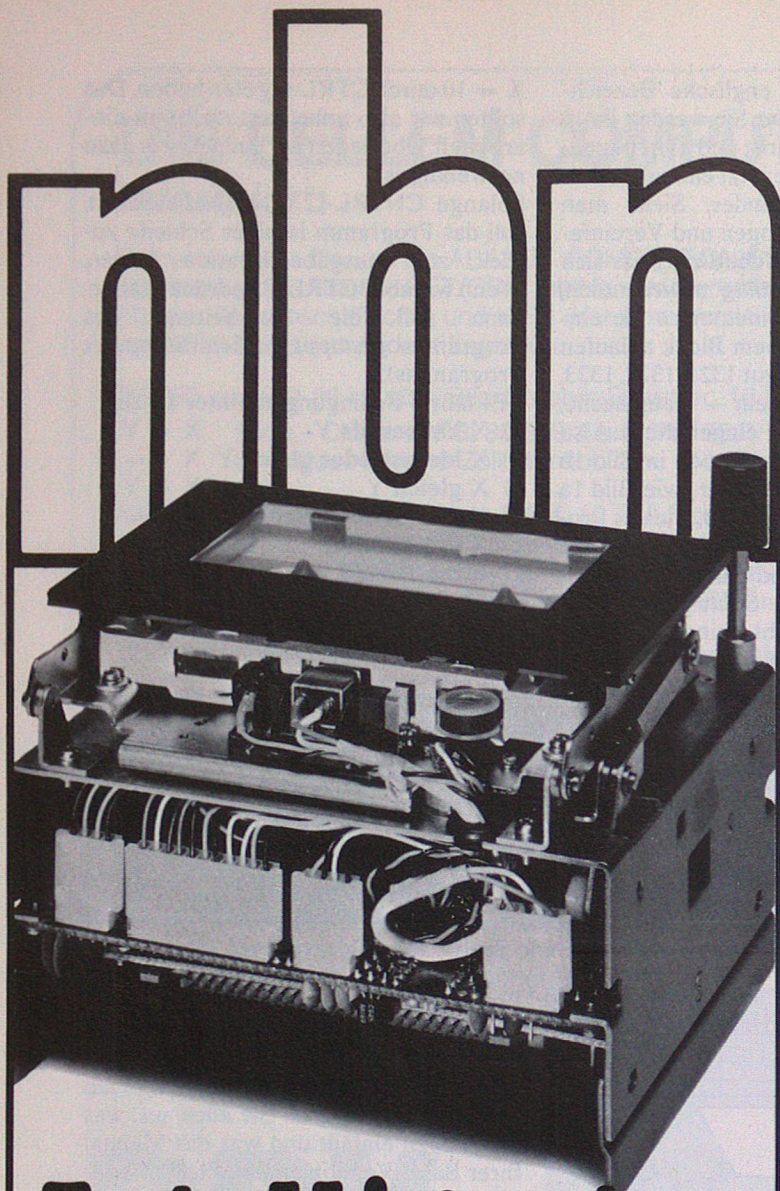
Probieren Sie aus, was jetzt geschieht. Das sieht doch schon ganz vernünftig aus.

Natürlich ist noch viel zu verbessern am Programm. Probieren Sie alles aus, was ihnen dazu einfällt und was das Manual Ihrer Basic-Version empfiehlt. Wir wollten nur Ihre ersten Sitzungen inspirieren — das Programm selbst lernt man nur durch Programmieren.

Wir konnten noch nicht einmal alle Spezialitäten von TBI zeigen, obwohl TBI nicht sehr reichhaltig ist. Wir hoffen aber, daß es Ihnen Spaß gemacht hat und daß Sie Mut gewonnen haben, Ihre Basic-Version ähnlich zu testen, wie hier durchgeführt.



»Donnerwetter! Das ist ja beinahe menschlich, nicht?«
Aus „maul + computer Späße“



Intelligentes Kassetten- Laufwerk TEAC MT-2 Mehr Leistung zu kleinem Preis!

Microprocessor Interface

Das MT-2 ist in 4 Ausführungen (mit und ohne READ AFTER WRITE) lieferbar, zwei davon beinhalten einen Interface Controller, der den direkten Anschluß an 8080, 6800, Z-80 und äquivalente Microprozessoren ermöglicht. Dadurch wird größere Vielseitigkeit und Einfachheit der Anwendung erreicht.

Kompatibilität

Total kompatibel mit ECMA, ISO, ANSI und JIS Phase Encoding Standards.

Höchste Zuverlässigkeit

Fehlerrate kleiner als 10^{-9} bit
MTBF größer als 10000 Stunden
Bandlebensdauer mehr als
1000 Durchläufe.

nbn ELEKTRONIK

8130 Starnberg, Max-Emanuel-Straße 8
Telefon 08151-13036, Telex 05-26458

Berlin 030-3136326 · Hannover 0511-663363
Hamburg 040-666007 · Mönchengladbach 02166-87345
Nürnberg 09170-8312 · Stuttgart 0711-883996
Worms 06247-455
Zürich 01/645660 · Wien 0222/305325

Neu am Markt

Softwarepaket zur Kommunikation von Z 80-Computern

Die Firma Zilog hat ein Softwarepaket auf Diskette herausgebracht, das die asynchrone Übertragung von Daten irgendeines Z 80-Systems (MCZ) mit einem anderen Computer über Telefonleitungen gestattet. Diese Software mit der Bezeichnung „Asynch“ läuft auf einem Standard RIO-Betriebssy-



stem und ist sehr gut geeignet für kleine Geschäftssysteme, die einen Verteilungsprozeß verwalten. Mit Asynch kann ein Programm mit einem MCZ geschrieben, getestet und dann als vollendetes Quellprogramm einem Hauptcomputer übertragen werden. Das Asynch-Paket eignet sich insbesondere für die Übertragung von Cobol-Programmen. Es besteht aus zwei Teilen: einem RIO Hardwaretreiber und einem asynchronen Terminal-Emulator (COMM). Der Emulator erlaubt das Setzen von Übertragungsparametern (Baudrate, Paritätsbit, Anzahl von Datenbits) durch Befehle in höherer Programmiersprache.

Kontakt:

Zilog Deutschland GmbH,
Zugspitzstraße 2a
8011 Vaterstetten
Tel. (0 81 06) 40 35

100-W-Schaltnetzgerät

Die Firma Astec hat als Ergänzung zu der 50-W-Schaltnetzteilserie nun eine 100-W-Serie herausgebracht. Es stehen 5 Typen von 5-V-Versor-



gungen zur Verfügung: Einfachausführung 5 V/20 A bis Vierfachausführung. Die Eingangsspannung kann wahlweise auf 220 V oder 110 V geschaltet werden. Die Ausgänge sind kurzschluß- und überspannungsfest mit Strombegrenzung und thermischer Sicherung.

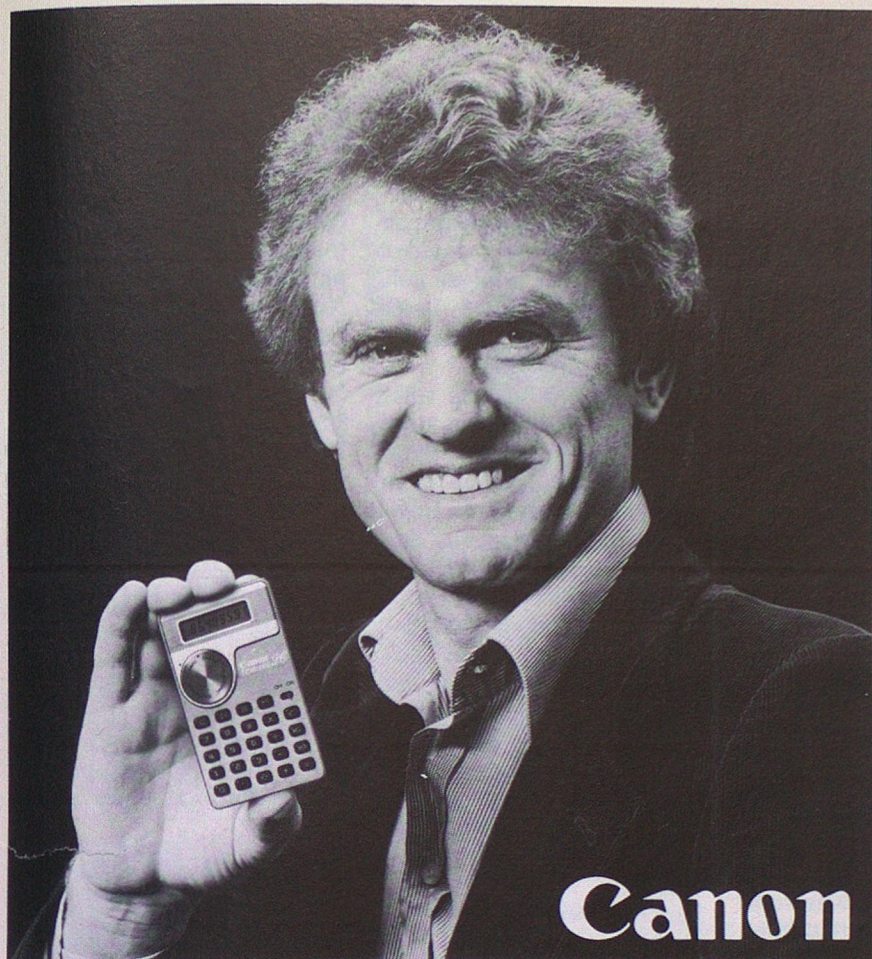
Kontakt:

Unitronic
Elektronik-Vertrieb
Postfach 33 04 29
4000 Düsseldorf
Tel.: 02 11/63 42 14

6800-System auf gemeinsamem Bus- Board

Das EKF-System 6800 wird durch einfaches Zusammenstecken der verschiedenen Platinen auf ein gemeinsames Bus-Board zu einem Mikrocomputersystem nach eigenen Bedürfnissen des Anwenders. Die Systemplatinen sind im Euroformat ausgelegt (VG-Leiste DIN 41612) und mit eigener Pufferung des Adreß-, Daten- und Steuerbusses versehen. Über zwei D-Verbinder kann verschiedene Peripherie, wie TTY (20mA-Stromschleife), ein Videomonitor oder eine Floppy-Disk (V 24/RS 232 C), angeschlossen werden. Über eine genormte Tonbuchse kann ein Kassettenrekorder angeschlossen werden (Übertragung im Kansas-City-Standard).

Auf den vier Systemkarten erhält man neben der CPU-Karte 32 KBytes statisch RAM und 8 KByte Festwertspeicher. Der 2 KByte-Monitor „Termbug“ bietet beim Anschluß des Miniterminals (40 Tasten und 10 7-Segment-Anzeigen) gute Debug-Möglichkeiten. Für das System sind ein Editor, Assembler,



Eine pfundige Sache – genau das Richtige
 „ für mich, der CANON LC-61T:
 Rechner, Taschenuhr, Stoppuhr, Wecker
 und Kalender – alles in einem. Klein wie
 eine Scheckkarte, zweieinhalb Millimeter
 dünn und immer griffbereit.
 Unwahrscheinlich stark!
 Sollten Sie sich zulegen –
 oder schenken lassen. „

Sepp Maier

Sepp Maier

National-Torwart und Unternehmer



Sepp Maier schwört auf den CANON LC-61T. Auch Sie finden
 den passenden Rechner im CANON-Programm. Über 40 Modelle
 stehen zur Wahl: für Büro, Heim, Schule, Uni, Labor, Hobby, Sport, Reise, Technik,
 Forschung, Wissenschaft und vieles mehr. Lassen Sie sich näher informieren.

Repräsentant für Deutschland

MÜCHER

Gustav A. Mucher Bürotechnik

Fraunhoferstraße 14, 8033 München- Martinsried,
 Telefon (089) 8596411

VIEWEG

Die lang erwartete Orientierungshilfe:

Taschenrechner + Mikrocomputer Jahrbuch 1980

Anwendungsbereiche – Produkt-
 übersichten – Programmierung –
 Entwicklungstendenzen – Tabel-
 len – Adressen.

Herausgegeben von Harald Schum-
 ny. 1979. VI, 264 S., zahlreiche Ab-
 bildungen, 18,5 x 24 cm. Kart.
 22,80 DM.

Das Jahrbuch gibt eine systema-
 tische und aktuelle Fachinformation,
 die einen schnellen und gezielten
 Zugriff gestattet, und bietet mit ver-
 gleichenden Übersichten, techni-
 schen Daten, Adressen usw. zuver-
 lässige Orientierungshilfen.

Das Jahrbuch-Konzept geht von
 einer Zweiteilung aus: Der Fachteil
 enthält aktuelle Beiträge zu den
 Bereichen: Taschenrechner, Mikro-
 computer und Speicher. Der Daten-
teil besteht im wesentlichen aus
 Produktübersichten, Bezugsquellen,
 Adressen, Literatur- und Zeitschrif-
 tenlisten.

Coupon

CH 12/79

Hiermit bestelle ich über die Buch-
 handlung _____

Ex. **TR + μ C-Jahrbuch** zum Preis
 von DM 22,80

☐ Senden Sie mir Ihren TR-Prospekt

Meine Anschrift: _____

Verlag Vieweg, Pf. 5829, 6200 Wiesbaden 1

NEU BEI COSINUS

Elektronik

- **Superboard II**
— Ohio Scientific —
Ein-Karten-Microcomputer 8K Microsoft Basic 4K RAM, Video-Interface, TTY Schnittstelle
nur 875,-
- **Challenger 1 P**
Superboard II im Gehäuse und Powersupply, VHF-Modulator
1190,-
- **PET 2001/8K bis 40K RAM**
Floppy und Drucker lieferbar
ab 1899,-
- **CBM 3001/16K od. 32K RAM**
grafic od. business Floppy und Drucker lieferbar
ab 2668,-
- **Sorcerer — Exidy —**
8K RAM **2395,-**,
16K RAM **2840,-**,
32K RAM **3260,-**,
S-100 Erweiterung **900,-**,
Einschub ROM'S für Textverarbeitung und Entwicklungssystem je **325,-**, Monitore ab **390,-**, Diskettenstationen auf S-100 Basis.

BRANDNEU

- **Typenraddrucker Olympia ES 100**
anschlußfertig für CBM Serie 3001
4130,-, für Tandy TRS 80 **3999,-**

Alle Preise
incl. 13% MWSt.
Volle Gewährleistung auf
Material u. Arbeit.

Bestellung

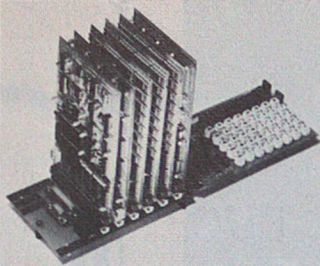
Senden Sie mir bitte die oben angekreuzten Produkte direkt ins Haus.

- Ich füge Post/Bankscheck über DM _____ bei.
 - Lieferung per Nachnahme.
Alle Lieferungen plus Portokosten.
- Name _____
Straße _____
PLZ/Ort _____
Unterschrift _____

COSINUS

Elektronik GmbH

Ernst-Reuter-Platz 6
1000 Berlin 10
Tel. 0 30/31 06 66
Bankverbindung:
Sparkasse Berlin West
BLZ 100 500 00
Kto.-Nr. 072 000/3 016

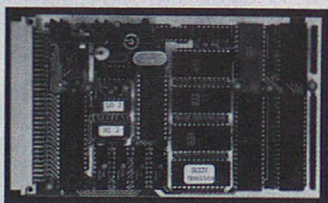


extended Basic, Basic-Compiler und darüber hinaus ein Textprozessor und weitere Anwenderprogramme erhältlich.

Kontakt:
EKF Elektronik Meßtechnik OHG
Am Pilsholz 4
4700 Hamm 1
Tel.: 0 23 81/5 00 03

Einplatinencomputer aus dem Puzzle-System

Basierend auf der 6502-CPU liefert die Firma Astronic auch einen Einplatinencomputer in Euroformat. Die Secu-Platine enthält den Einchipcomputer SY 6504 von



Synertek. Weiterhin sind auf der Platine drei Bausteine des Typ 6522 (E/A-Ports mit je zwei programmierbaren Timern und parallel/seriell-Umsetzung, 2-KByte-RAM (2114) und vier Sockel für Festwertspeicher. Eine Unterstützung beim Test der Hard- und Software ist der zum Lieferumfang gehörende Monitor, der u.a. den Anschluß eines Terminals an die Platine erlaubt.

Kontakt:
Winzererstraße 47d
8000 München 40
Tel. 0 89/30 40 11

DMA-Steuerbaustein für die F-8-Familie

Für die F-8-Mikroprozessorfamilie wurde von Fairchild eine DMA-Steuereinheit des

Typs F 3854 (direkter Speicherzugriff) entwickelt, die geringer externer Logik bedarf und auch für andere Mikroprozessorsysteme einsetzbar ist. Vier über den Bus zugreifbare Register übernehmen die Anfangsadresse (16 bit), ab der ein direkter Speicherzugriff erfolgen soll. Es können bis 4096 Bytes übertragen werden (plus vier Steuerbits zusätzlich).

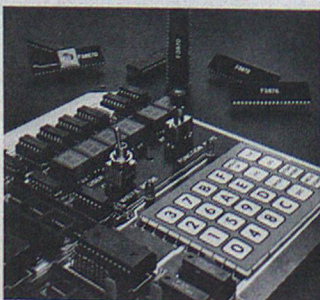
Die Steuerbits können während einer DMA-Operation auch unabhängig vom Byte-Anzahlzähler übertragen werden. 16 reservierte Registeradressen erlauben den Betrieb von vier DMA-Bausteinen in einem System. Im Time-slot-mode kann der DMA in einer freien Zeit (kein Speicherzugriff von der CPU her) auf den Speicher zugreifen. Der Baustein benötigt zwei Versorgungsspannungen, arbeitet mit einem 2-MHz-Takt und benötigt etwa 280 mW Leistung.

Kontakt:
Fairchild Deutschland GmbH
Daimlerstraße 15
8046 Garching
Tel.: 0 89/32 00 31

Entwicklungs- und Programmiersystem für den 3870

Das Einplatinen-Mikrocomputersystem mit der Bezeichnung PEP-Board für Programmentwicklungen, Tests und Emulationen der 3870-Einchip-Mikrocomputerfamilie von der Firma Fairchild ist jetzt lieferbar. Das PEP-Board ermöglicht auch die künftige EPROM-Version des F 3870, den F 38 E70, zu programmieren. Des weiteren können die Typen F 3872, F 3876 und F 3878 emuliert werden.

Die Platine ist mit 2 KByte statischen RAMs (auf 4 KByte erweiterbar) ausge-



rüstet. Über dem 2-KByte-Monitorprogramm bestehen noch drei Sockel für EP-PROMs des Typs 2716 auf der Platine. Mit Schaltern kann der RAM/PROM-Adressbereich verlagert werden. Dieses System eignet sich für fortgeschrittene Mikrocomputeranwender.

Kontakt:
Fairchild Deutschland GmbH
Daimlerstraße 15
8046 Garching
Tel.: 0 89/32 00 31

Anschlußfertiger Analog-Digital-Wandler für PET und TRS 80

Wer aus seinem Heimcomputer mehr machen will, als nur Standard-Basicprogramme mit Zahlen durchzuspielen, kann sich jetzt eines Ana-



log/Digital-Umsetzers bedienen, um irgendwelche elektrisch erfaßbare Umweltgrößen in den Rechner einzugeben. Der Umsetzer des Typs AD 10 ist direkt anschlussfertig und in einem Gehäuse untergebracht. Die Ausführung AD 10.1 ist zum Anschluß an den User-Port des PET 2001 von Commodore vorgesehen.

Das Analogsignal ist wahlweise von 0...1 V und 0...15 V zu übernehmen. Die Grenze kann stufenlos verstellt werden. Die Umsetzung erfolgt in ein 8-bit-Wort und wird über zwei Steuerleitungen per handshake geregelt (CA 1 Eingangshandshake, CB 2 Ausgangshandshake). Durch den Befehl WAIT 59469,2 wird das laufende Programm gestoppt. Wird ein externer Stromkreis geschlossen, wird damit CA 1 auf Null bzw. logisch 1 gelegt. Das Programm wird fortgesetzt und durch den Befehl A = PEEK (59457) der anstehende Analogwert in die Va-

riable A übernommen. Der Ausgangshandshake erfolgt in ähnlicher Weise.
Kontakt:
Sycon GmbH
Computersysteme
Heiligenstock 2
5067 Kürten-Engeldorf
Tel.: 0 22 07/28 45

4-KByte-CMOS-Festwertspeicher

Bei dem CM 3200 des Herstellers Supertex handelt es sich um ein CMOS-ROM mit einer Organisation von 4 K x 8 bit. Der Speicher ist in einem direkt zum Inteltyp 2716, bzw. 2732 kompatiblen 24poligen Gehäuse untergebracht. Der Baustein benötigt nur 10 mA (bei 5 V) und im Standby-Betrieb 10 µA. Die Zugriffszeit ist mit 450 ns angegeben und damit für CMOS-Technologie sehr schnell. Alle Ein- und Ausgänge sind TTL-kompatibel, wobei die Tri-State-Ausgänge eine TTL-Last treiben können.
Kontakt:
Atlantik Elektronik GmbH
Hofmannstraße 20
8000 München 70
Tel.: 0 89/7 85 31 12

V-24-Moduln für Lichtleiter

Die ITT Bauelemente Gruppe hat ein Sender- und Empfängerpaar mit RS 232C/MIL 188 C oder TTL-Schnittstelle für Kommunikationsanwendungen in Lichtleitersystemen entwickelt. Der Vorteil dieser digitalen fiberoptischen Moduln ist, daß Datenraten von statisch 0 bis 100 bit/s über Entfernungen von 1 km unabhängig vom Datenformat in Glasfaserkabeln übertragen werden können. Dies ermöglicht die Übermittlung von langen Datenströmen von „1“ oder „0“. Die elektrischen Ein- und



DIE COMMODORE-VERTRAGSHÄNDLER BIETEN AN · DIE COMMODORE-VERTRAGSHÄNDLER BIETEN AN · DIE COMMODORE-VERTRAGSHÄNDLER BIETEN AN · DIE COMMODORE-VERTRAGSHÄNDLER BIETEN AN · DIE COMMODORE-VERTRAGSHÄNDLER BIETEN AN

Sie schreiben schön mit unserem Typenraddrucker

Schreibmaschinengleiche Schrift für höchste Qualitätsansprüche, auswechselbares Typenrad in vielen Schriftarten, Groß- und Kleinbuchstaben, Umlaute. Endlospapierführung und Papierstapelzuführung (auswechselbar) als Sonderausstattung lieferbar, anschlussfertig für alle Commodore-Computer.

Informationen beim Fachhandel oder direkt:

Eckhardt GmbH, Datensysteme
Haumannplatz 9 · Ruf 02 01/77 40 77
4300 Essen 1

Gauch + Sturm
Büro + Informationstechnik
Casterfeldstr. 74-76 · Ruf 06 21/85 20 45
6800 Mannheim

Runow Büroelektronik
Eisenacher Str. 73 · Ruf 030/7 81 30 40
1000 Berlin 62

CommodoreComputer und leistungsfähige Anschlußgeräte stets vom autorisierten Vertragshändler mit Vorführung, Beratung, Kundendienst

Neu:

16-bit-MC-Systeme für Profis in Forschung, Technik, Wirtschaft und Verwaltung — und für sehr anspruchsvolle MC-Freaks.

Hardware:
16-bit-Systeme; Platinen; Module; Konfigurationen; vollkompatibel mit allen anderen Hardware-Systemen; anwendungsorientierte Peripherie; beliebig und unbegrenzt zu erweiternder Arbeitsspeicher; Echtzeit-Verarbeitung.

Software:
Neue höhere Sprache umfaßt Basic, Fortran, Pascal und andere; umfangreiche Programmbibliothek. Für Echtzeit-Verarbeitung mikroprogrammierte Spezialeinheiten.

Forschung, Entwicklung, Beratung:
wissenschaftlich fundiert, praktisch orientiert, partnerschaftlich, avantgardistisch.

Wir informieren schnell und umfassend.
Sprechen Sie mit uns.
Rufen Sie an. Schreiben Sie.

Universal Automation

MIKRO-MINI-COMPUTER
Prof. Dr. Erich Schmitt & Richard Schmitt

Postf. 1443, Hauptstr. 72
6902 Sandhausen
Tel. 0 62 24/29 87 u. 27 20

aaa electronic

Challenger:
Superboard II
4K-Vers. Video-Ausgang 777,88/ 879,-
4K-Vers. UHF-Ausgang 861,95/ 974,-
8K-Vers. Video-Ausgang 954,87/1079,-
8K-Vers. UHF-Ausgang 1038,94/1174,-
Netz-Baust. f. Superboards 74,34/ 84,-
C-1p:
4K-Vers. Video-Ausgang 990,27/1119,-
4K-Vers. UHF-Ausgang 1138,94/1287,-
8K-Vers. Video-Ausgang 1176,11/1329,-
8K-Vers. UHF-Ausgang 1361,95/1539,-
C 2-4p:
8K-Vers. UHF-Ausgang 1742,49/1969,-
Typ 610 Erweiter. + Contr. 875,23/ 989,-
4K-RAM-Chips 154,87/ 175,-
5"-Single-Floppy + Typ 610 2335,41/2639,-
cd-3p (2. Laufwerk) 1388,50/1569,-

AIM 65 (Handbuch engl. oder deutsch)
1K-RAM-Version 862,84/ 975,-
4K-RAM-Version 955,76/1080,-
4K-Assembler (ROM) 225,66/ 255,-
8K-Basic-Interpreter (ROM) 274,34/ 310,-
AIM-Kunststoffgehäuse 146,82/ 165,-
AIM-Gehäuse + Netzteil 34,36/ 368,-

SYM 1 (Einführungspreis s.V.r.)
1K-RAM-Version 529,21/ 598,-
8K-Basic-Interpreter (ROM) 243,36/ 275,-

KIM 1 inkl. 3 Bücher (deutsch oder engl.)
1K-RAM-Version 423,90/ 479,-
Tiny-Basic Kass. + Buch 69,91/ 79,-
KIM-Netzteil fertig in Gehäuse 128,32/ 145,-
KIM-Schachprogramm (Kass.) 52,21/ 59,-
KIM 1 Handbuch 18,68/ 19,80
KIM 1 Hardwarehandbuch 23,49/ 24,90
KIM 1 Programmhändb. 26,89/ 28,50
BEM 4K+ (f. KIM, SYM, AIM) 352,21/ 398,-

Texas
TM 990/189 774,34/ 875,-
TM 990/519 D (Netz.) 234,51/ 265,-

Nascom 1
4K-Version/Kit 751,33/ 849,-
4K-Version/fertig 946,02/1069,-
Puffer-Bus-Board/Kit 118,94/ 134,40
Puffer-Bus-Board/fertig 175,22/ 198,-
Motherboard f. 12 Karten 59,47/ 67,20

SHARP MZ80K (inkl. Basic + Applic.-Kass.)
20K-RAM-Version 1900,- / 2147,-
48K-RAM-Version 2535,40/2865,-

APPLE II +
16K-RAM-Version 2985,- / 3373,05
32K-RAM-Version 3285,- / 3689,45
48K-RAM-Version 3545,- / 4005,85
S/W-Modulator (TV-Anschl.) 75,- / 84,75
PAL-Modulator (TV-Color) 256,- / 289,28
Disk II Laufwerk-Contr. 1595,- / 1802,35
Disk II (2. Laufwerk) 1380,- / 1559,40
Echtzeituhr/Kalender 595,- / 672,35

PET 2001
8K-RAM-Version 1755,50/1995,-
PET 4er-Steckersatz 39,82/ 45,-
IEC-Bus oder User-Port
4fach-Verteilerkupplung 87,61/ 99,-
PET-Schachprogramm 69,91/ 79,-
PET-Programmierhandbuch 27,98/ 29,80
Assembler-Prgr. f. PET (Kass.) 84,96/ 96,-
Programmieren in Assembler (dt.) 92,02/ 98,-

CBM 3001
16K-RAM-Version 2580,- / 2915,40
32K-RAM-Version 3066,73/3465,-
Datassette f. PET/CBM 261,06/ 295,-
CBM 3023 Drucker 2100,- / 2373,-
CBM 3022 Drucker + Trakt. 2900,- / 3277,-
CBM 3040 Dual-Floppy (340 kB) 3100,- / 3503,-
5 1/4"-Diskette softsekt. (BASP o. ä. f. Wahl) 11,42/ 12,90
5 1/4"-Diskette w. o. 10er Pack 9,29/ 10,50
CBM 3er Steckersatz 30,97/ 35,-
IEC-Bus oder User-Port
4fach-Verteilerkupplung 87,61/ 99,-
CBM-Floppy/Druck. Kab. 100,- / 113,-
Kab. zw. 2 Peripheriegeräten 125,- / 141,25
Assembler-Prgr. f. CBM (Kass.) 84,96/ 96,-

Adcomp-Drucker
X 50 (52 Zeich./Zeile) 1600,- / 1808,-
X 80 (40/80 Z/Z) 1635,80/1848,50
X 80 (80 Z/Z) 1900,- / 2147,-
X 80 S (w. o. + Traktorführ.) 2190,- / 2474,70

Anadex-Drucker
DP 8000 Traktorführung 2500,- / 2825,-
PET/CBM-Anadex-Interf. 430,- / 485,-

Centronics-Drucker
730-2 (+ PET/CBM-Interf.) 2522,14/2850,-
730-2/V24-Schnittstelle 2380,54/2690,-

9 Videomonitor univ. 335,40/379,-

2000 Bl. Tabellierpapier (240 x 12" einfach-weiß o. grün-weiß) 51,33/ 58,-
2er Papierrolle f. X 50/X 88 6,15/ 6,95

Preis o. MwSt. ... inkl. MwSt.
µP's-Unterlagen gegen 1,50 DM in Porto

Oszilloskope HAMEG ab Lager!

aaa electronic

Telex: 07 72 642 aaa-d
Habsburgerstr. 134
78 FREIBURG, Tel. (07 61) 27 68 64
Bauelemente – Bauelemente – µP's
Meßgeräte – Zubehör – Fachliteratur
Fachgeschäft für Elektronik

Ausgänge sind entweder V-24-(RS-232 C/MIL 188 C) oder TTL-kompatibel, wobei die Daten am Ausgang amplitudenregeneriert sind. Zusätzlich sorgt ein spezieller Schaltungsaufbau im Modul für eine minimale Pulsverzerrung über einen großen Dynamikbereich.

Dieses Übertragungselement kann in Datenbus-Systeme für Computerverbindungen, Inhausverbindungen und in

der Fernwirktechnik eingesetzt werden.

Kontakt:
ITT Bauelemente Gruppe
Postfach 47 56
8500 Nürnberg
Tel.: 09 11/42 15 74

Softwarepaket zur Unterstützung der Entwicklung

Der neue Editor — CREDIT

— ermöglicht dem Anwender, ähnlich wie bei der Textverarbeitung, die Generierung und Modifikation von Quellprogrammen sowohl in höheren Programmiersprachen als auch in Assemblersprache. CREDIT bietet zwei Möglichkeiten, Quellprogramme zu editieren: Eingabe über den Bildschirm mit Hilfe der Cursorfunktionen und Eingabe über Steuerbefehle.

Bei der Eingabe über den Bildschirm wird der Textabschnitt, der geändert werden soll, auf den Bildschirm ausgegeben, und das Löschen, Einfügen und die Textänderungen werden an der momentanen Cursorposition durchgeführt. Der Cursor selbst wird durch den normalen Einsatz der Cursortasten verändert. Mit früheren Editoren mußte der Text, der geändert werden sollte, zuerst gelöscht

Microprozessorgesteuertes Interface für IBM-Kugelschreiber



- Magnete (Bausatz mit Bauanleitung)
- Interface (zusammenggebaut und getestet)
- 220V, 50 Hz
- 6502 Microprozessor
- bis zu 512 Byte Daten-Puffer
- 15 Zeichen/Sekunde max.
- deutscher Zeichensatz (Umlaute und ß)
- 50 bis 19.200 Baud
- RS232-C / V-24
- S-100-Bus
- IEEE-488 (CBM oder PET)
- 8 Bit parallel
- TRS-80
- BELL, TAB, BACKSPACE
- ab DM 2068,— incl. Magnete und Interface

Vertretungen für unsere Micro-Computer-Produkte gesucht.



MicroComp

Gesellschaft für
Micro-Computer-Systeme mbH.
Schwerstr. 6, D-4000 Düsseldorf 30, (0211) 492087, Tlx.: 8583323

Computer und Software für alle Bereiche

APPLE II Komplettsystem (für Schule, Institute, Small Business) mit der Leistung einer Großrechner-Anlage.

- Bestehend aus:
1. APPLE II 48K
 2. 2 x Floppy Laufwerke (232K Formatik)
 3. 1 Monitor
 4. 1 Drucker, 80 Z. Tractor, Normalpapier nur 10 168,— DM incl. MwSt.

APPLE II System (Schule, Labor, Institute, etc.) bestehend aus:
Punkte 1-3 wie oben beschrieben 4. jedoch mit Trencom Thermodrucker, 80 Z. breit mit plott. Möglichkeiten nur 9828,— DM incl. MwSt.

APPLE II Lernsystem bestehend aus:
1 Apple II 32K 1 Floppy 1 Thermodrucker 1 Bildschirm
nur 6703,— DM incl. MwSt.

Zusatz-PASCAL möglich, nur 1469,— DM incl. MwSt.

Außerdem liefern wir: AIM 65, Cromemco, Control Data, DataGeneral, HP, PASCAL, Micro Engine, Perfec, Texas Instruments und qualitative hochwertige Drucker Peripherie und sonstige Geräte zu einem günstigen Preis.
Z.B. Drucker für Apple, Pet und TRS 80 80 Z. 100 Zeichen pro Sek.
ab nur 2139,— DM incl. MwSt.

Software-Pakete für alle Geräte, Rechnungsschreibung, Buchhaltung, Lagerbestandsführung, Kalkulation, Adressverwaltung, Arbeitsvorbereitung, Textverarbeitung.

Neu — Mipes ein leistungsfähiges Mikroprozessorentwicklungs-System für Lehre, Forschung und Entwicklung selbstdokumentierend und im Dialog arbeitend. Entwicklungszeiten werden erheblich verkürzt, da aufwendige Testroutinen und umfassende Fehlermeldungen sofort beim Editieren gemeldet und verarbeitet werden.

Mipes besteht aus: Texteditor mit Syntax Fehlermeldungen, In-Orbit-Emulator, Sourceprogramm Simulator, Tupesassembler, Hardware 48K, 2 Floppys, Bildschirm, 132 Zeichen Drucker und PROM-Programmer. Komplettpreis 22 583,— DM incl. MwSt.

Sonderangebot: Solange Vorrat reicht.
Lochstreifenstanzer für nur 568,— DM incl. MwSt. Lochstreifenleser für nur 768,— DM incl. MwSt.

**TEACH GmbH, Versand: PVS, Pf. 700,
7107 Neckarsulm, Tel. (071 32) 3 79 31,
Geschäfte in: Heilbronn, Kernerstr. 62,
Tel. (071 31) 16 12 80, Karlsruhe,
Zähringerstr. 15, Tel. (07 21) 69 11 66**

bc

bussmann computerbase paderborn

Mühlenstr. 3 4790 Paderborn
Tel. 05251/23135

Der Jahresknüller PET — RAM Einbau 24k mit 8k bestückt DM 898,—

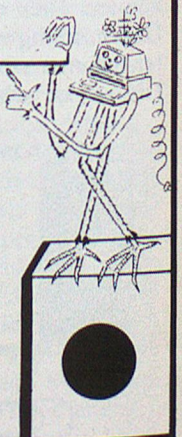
* KIM I	535,—
* AIM 65 / 1k	988,—
* OHIO IP	1.248,—
* PET 2001 / 8k	1.998,—
* cbm 3001 / 16	2.898,—
* TRS 80 Level II / 16k	2.195,—
* Exidy Sorcerer / 16k	2.898,—
* apple II plus / 16k	3.348,—
* Horizon II, Sio, Pio, 32k	7.970,—
* Alpha Micro !!!	a. Anfrage

* 8k-Erweit. für PET-RAM	360,—
* V24 PET m. Stromvers.	698,—
* Druckerinterface mit Tabfunktion	480,—
* apple kompl. Zubehör ab Lager	
* apple 16k RAM Sonderpr.	268,—
* Superprinter 40Z Thermo	998,—
* Superprinter 80Z Thermo	1678,—
* Centronics 779 (Traktor)	3.598,—
* Drucker, Terminals, Floppy-, Monitore, AD, DA I/o-Ports, Software u.v.m.	

Spezialentwicklungen und Service im eigenen Haus

Preise incl. MwSt

Unser Superinfo gegen 5 DM (120/S)



werden und dann die neuen Worte eingefügt werden. Mit CREDIT wird eine solche Änderung durch Überschreiben des vorhandenen Textes durchgeführt.

Mit der Änderung über Steuerbefehle können Programmabschnitte geändert werden, die für die Ausgabe auf dem Bildschirm zu groß sind. Routinen können von einem File geholt werden und verschoben,

kopiert oder für spätere Verwendung beschriftet werden. Der Editor sucht nach dem bestimmten Abschnitt und ändert ihn, wenn erforderlich, automatisch ab.

Leistungsfähige Makrobefehle können aus den einzelnen Befehlen des Editors zusammengesetzt werden und durch Eingabe eines einfachen 2-Zeichen-Kodes ausgeführt werden.

Will der Anwender wissen, welche Quellen in CREDIT vorhanden sind, veranlaßt die Eingabe des Wortes HELP die Ausgabe der vollständigen Liste aller Möglichkeiten auf dem Bildschirm.

CREDIT ermöglicht eine schnelle und einfache Aufbereitung der Quellprogramme, da der Anwender sich nun mehr auf die Programmlogik konzentrieren kann, anstatt

auf die Formalitäten des Editors zur Textaufbereitung. CREDIT ist auf Einfach- und Doppeldiskette lieferbar. Es wird in das Entwicklungssystem geladen und läuft dann unter ISIS-II ab.

Kontakt:
Intel Semiconductor GmbH
Seidlstraße 27
8000 München 2
Tel.: 0 89/53 89-1

6800/6809 Hardware- Systeme- Software

Mikrocomputersysteme für Handel, Handwerk, Wissenschaft, Industrie und OEM-Anwender

Software

Betriebssysteme, Interpreter, Compiler, Assembler, Editor, Disk-Operationssysteme, Anwender-Software

BAEHR COMPUTER SYSTEMS

D-6486 BRACHTTAL 1 · STRUTHSTRASSE 8 · TEL. 06053/9766

TRS-80 Software von ELSOFT

Eine Menge bester Software steht Ihnen für Ihren TRS-80 jetzt zur Verfügung:

FORTRAN 699,- DM ● Assembler 349,- DM ● PILOT 49,95 DM ● DER ELEKTRISCHE BLEISTIFT 249,95 DM ● Mikroschach 59,95 DM ● SARGON (Schach) 59,95 DM ● Backgammon 39,95 DM ● Bridge 34,95 DM ● Stimulating Simulations 34,95 DM ● Air Raid 29,95 DM ● Barrikade 29,95 DM ● LIFE 29,95 DM ● ANDROID NIM 29,95 DM ● SNAKE EGGS 29,95 DM ● Level III BASIC 149,- DM ● REMODEL 49,95 DM ● COPSYS 29,95 DM ● CP/M 450,- DM ● NEWDOS 150,- DM ● NEWDOS+ 299,- DM ● FILE-IT (Data-Base) 59,95 DM ● BASIC TOOLKIT 59,- DM ● SYSTEM DOCTOR 89,- DM ● Library 100 149,- DM ● Monitoren, Utility-Programme u.v.a.m.

Fordern Sie den ausführlichen Katalog zu Ihrer Information gratis und unverbindlich an bei:

**Dipl.-Volksw. Reinhard Engel
Engel & Lange Software Büro
Rendsburger Platz 16
5000 Köln 80
Tel. (0221) 626631**

Tischgeräte * 19" Einschübe * OEM-Versionen * Sonderausführungen * Zubehör

Anadex-Drucker für Ihren Computer

Erfolgreich im Einsatz mit:

Apple, Commodore, CIFER, Microstar, Newbury Lab., North Star, PDP 11, Research Machines, Sorcerer, Tandy TRS 80, Wang 2200.

FORDERN SIE UNVERBINDLICH
UNTERLAGEN AN!

DP 8000



80 Zeichen / Zeile, Normalpapier
112 Zeichen / Sekunde
Vorwärts- / Rückwärtsdruck
einschließlich V-24, 20 mA und Parallelschnittstelle
Tabelliereinrichtung, Papierende u.a.

Einzelpreis

DM **2.825,-** inkl. MWSt.

IEEE-Interface, adressierbar
(z.B. für PET) DM 486,-

**ING. WERNER SCHWIND
ANADEx PRODUKTE**
Landsberger Str. 439 · 8000 München 60
Telefon 089-888208 · Telex 05-212560

So spannend ist ein Christiani-Fernlehrgang.



Nur zwei Worte
müssen Sie auf eine 50 Pfg.-Postkarte schreiben:

Information erbeten!

Sie erhalten dann kostenlos den Studienführer
(70 Seiten Informationen) über die Christiani
Labor-Lehrgänge von den Grundlagen der
Elektronik bis zum Mikroprozessor.
Technisches Lehrinstitut Dr.-Ing. P. Christiani
Postfach 2972 · 7750 Konstanz am Bodensee
in Österreich: Ferntechnikum 6901 Bregenz

Vergessen Sie Ihre Adresse nicht!

Achtung! Elektronik-Rechner

Texas Instruments

TI 30	29,- DM
TI 45	68,- DM
TI 50 C	73,- DM
TI 53 C	92,- DM
TI 35	59,- DM
TI Programmier	142,- DM
TI 58-Navigatronic	469,- DM
TI 51-III	98,- DM
TI 57	89,- DM
TI 58 C	286,- DM
TI 59	519,- DM
PC 100 C	439,- DM

Hewlett Packard

HP 29 C	336,- DM
HP 31 E	104,- DM
HP 32 E	163,- DM
HP 33 E	206,- DM
HP 37 E	179,- DM
HP 38 E	279,- DM
HP 67	796,- DM
HP 97	1569,- DM
HP 41 C	696,- DM
Printer	794,- DM
Kartenleser	443,- DM
Memory-Modul	114,- DM



wie abgebildet

Drucker CBM 3023	2100,- DM
Computer CBM 3032	2996,- DM
Floppy CBM 3040	3148,- DM

nicht abgebildet

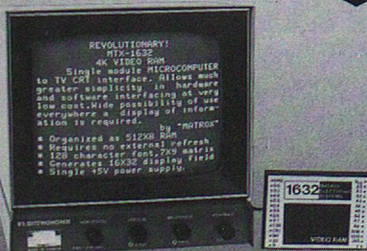
CBM 3022	2899,- DM
CBM 2001-8 KB	1828,- DM
CBM 3016	2496,- DM

Alle Preise incl. MwSt. zuzüglich Versandkosten, vollständige serienmäßige Ausrüstung. Sämtliches Zubehör lieferbar.

HEW Technik Zum Wiesengrunde 27
Postfach 31 08
Beratung · Vertrieb · Service 5810 Witten 3
Tel. (0 23 02) 7 32 31/7 32 47

ohne Umweg

**vom
Computer
zum
Bildschirm**



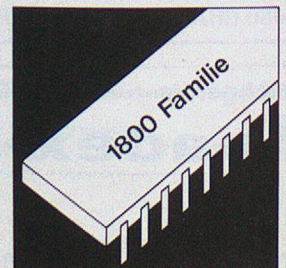
- CRT-Controller mit refresh memory (Wiederhol-speicher)
- alphanumerisch, semigraphisch, vollgraphisch, kombiniert
- Schwarz/weiß-, Grauton- und Farbdarstellung
- Kompatible Systeme für Intel „Multibus“, DEC „PDP 11“ und „LSI 11“, Motorola „Exorciser“, Pro-log „STD“ und „S-100-Bus“; Software ist vorhanden
- memory- oder I/O oder byte-mapped
- die MATROX-VRAM werden dort eingesetzt, wo Informationen im Klartext ausgegeben und/oder graphisch dargestellt werden
- fordern Sie ausführliche Unterlagen und Applikationen kostenlos an!

ERNST RAUSCHER Systemberatung
Landsberger Straße 439
8000 München 60
Telefon 089/881704

RCA

**Weiter COSMAC
Temperaturbereich**

- Sichere Funktion über den gesamten militärischen Temperaturbereich zu günstigen Preisen.
- Neue Einsatzbereiche für Elektronik sind möglich.
- Volle Funktionsfähigkeit bei - 55 bis + 125 °C, wie sie am Motor Ihres Wagens auftreten.



Ausführliche Unterlagen über COSMAC von:

RCA GmbH
Justus-von-Liebig-Ring 10
2085 Quickborn
Telefon 0 41 06/20 01
Herr Komoss, Herr Shand

**RCA COSMAC – CMOSµP
Technik ohne zu zaubern**

Einchipmikrocomputer für militärischen Einsatz

Intel kündigt zwei 8-bit-Mikrocomputer, die MILL-STD-8338, Level B, erfüllen, an. Es handelt sich dabei um den M8048, einen vollständig integrierten 8-bit-Mikrocomputer mit CPU, Schreib-/Lesespeicher (RAM), Festwertspeicher (ROM) und Ein-/Ausgabe-Ports in einem Gehäuse, sowie den entsprechenden M8035L, der mit externem Programmspeicher arbeitet. Beide Bauteile sind entsprechend den Anforderungen von Level B des MIL-STD-8338, Methode 5004 und in Übereinstimmung mit der Qualitätsanpassung von Methode 5005 geprüft. Der M8048 und der M8035L werden als Mikrocomputer bezeichnet, da sie alle Elemente eines Computers, inklusive CPU, Takt, Speicher und Ein-/Ausgabe auf einem einzigen Chip enthalten. Der M8048 bietet einen 1-K × 8-ROM-Programmspeicher, einen 64 × 8-RAM-Datenspeicher, 27 Ein-/Ausgabeleitungen und einen internen 8-bit-Zeitgeber/Ereigniszähler. Sein ROM-Speicher ist vom Hersteller programmiert, die Anwendungsprogramme des Benutzers ständig zu speichern. Die Programme können außerdem mit externen Speichern erweitert werden. Der M8035L entspricht in seinen Eigenschaften dem M8048 mit Ausnahme des internen ROM und er ist für den Einsatz mit externen Programmspeichern ausgelegt. Der M8048 und der M8035L bieten die Möglichkeit der bitweisen Verarbeitung und können sowohl Binär- als auch BCD-Arithmetik verarbeiten. Beide Typen setzen den Programmspeicher sehr effizient ein, da ihr Befehlssatz zu 70% aus Einbyte-Befehlen besteht und kein Befehl länger als zwei Byte ist. Sie arbeiten mit einer 5-V-Stromversorgung, haben einen RAM-„power-down“-Modus und sind mit den Peripheriebausteinen der M8080A- und der M8085A-Serien kompatibel. Ein wesentlicher Vorteil dieser Einheiten liegt darin, daß sie ein komplettes System mit einem

Minimum an externen Komponenten bieten. Dadurch sind diese Mikrocomputer auch für militärische Anwendungen einsatzfähig und verbessern die Systemzuverlässigkeit.

Kontakt:

Intel Semiconductor GmbH
8000 München 2
Postfach 20 13 06
Seidelstraße 27
Tel.: 0 89/53 89-1
Tx.: 5 23 177

OEM-Platine mit dem 6809-Prozessor

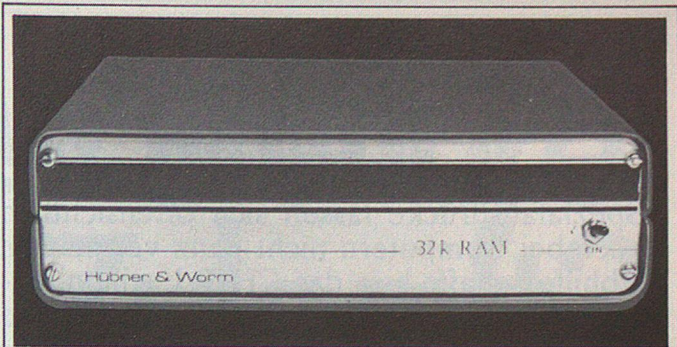
Die Firma Eltec brachte den Einplatinen-Mikrocomputer „Eurocom 2“ heraus, der sich durch einige Feinheiten auszeichnet. Er verfügt als erster Mikrocomputer über die 8-bit-CPU des Typs 6809 von Motorola. Der auf einer Doppelpalmeuropa-Karte aufgebaute Mikrocomputer beinhaltet 48 KByte dynamisch RAM und ein 4-KByte-Betriebssystem, ferner zwei PIAs, einen ACIA-Baustein mit einer V-24-Schnittstelle (50...19 200 Bd) und ein Kassettenmodem. Der Bus ist voll gepuffert und dekodiert. Der Festwertspeicherbereich kann bis auf 16 KByte ausgebaut werden.

Als Besonderheit verfügt dieser Computer über eine Grafiksteuerung mit einer Auflösung von 256 × 512 Bildpunkten. Der Bildwiederholungspeicher des Videointerfaces kann softwaremäßig beliebig im RAM positioniert werden. Man erreicht damit ein weiches Bildscrolling (nicht textzeilenweise, sondern bildpunktzeilenweise wird nach oben geschoben). Die Zugriffsweise erfolgt über transparentem DMA-Betrieb, so daß keine Wartezeiten durch Refresh-Zyklen entstehen können.

Der Anwendungsbereich dieses Hochleistungscomputers überstreicht vom Einsatz als Grafikterminal, Textverarbeitungssystem (scrolling über 16 Bildseiten), Prozeßsteueranlage bis zum leistungsfähigen Stand-alone-Computer.

Kontakt:

Eltec Elektronik GmbH
Neubrunnenstraße 10
Postfach 18 47
6500 Mainz
Tel.: 0 61 31/2 64 11



32 k-RAM für PET 2001

KIM-1 AIM-65 erweitert den PET/8 k auf 40 k

32 k-RAM auf 2 Europakarten	980,- DM inkl. MWSt.
32 k-RAM anschlussfertig mit eigenem	
Netzteil und Gehäuse	1180,- DM inkl. MWSt.

Sofort lieferbar

IBM-Kugelkopfdruker für PET

IBM-System für Normal- und Computerpapier 132 Zeichen/Zeile
IEC-Bus kompatibel

Prozessorgesteuertes Interface

Druckwerk + Interface

aufgebaut o. Gehäuse anschlussfertig 1695,- DM inkl. MWSt.

Traktor für Computerpapier 500,- DM inkl. MWSt.

Grafik-Display

Bildinhalt auslesbar, 4 Graustufen, 256 × 256 Bildpunkte, Cursorsteuerung, Scroll: X, Y-Richtung, Lupe, Lichtgriffel, viele weitere Möglichkeiten, Prospekt anfordern 989,- DM inkl. MWSt.

Hübner & Worm

Nogatstraße 32 · 1000 Berlin 44 · Tel. (0 30) 6 25 90 94

mediaware®

Zubehör für die Datenverarbeitung

Disketten · Platten · Module · Bänder · Digitalkassetten · Magnetkonten · Farbtücher
Endlosmappen

Alleinvertrieb von **mediaware**-Produkten für die Bundesrepublik, Benelux und Schweiz:

gerhard klaes büro druck service

Emmastraße 76 · D-4300 Essen 1 (Rüttenscheid)
Telefon: (02 01) 77 44 11 · Telex: 08 57 222

Wir wünschen weitere Informationen. Nehmen Sie deshalb unverbindlichen Kontakt mit uns auf.

Firma _____
z. H. _____
Straße/Postfach _____
PLZ/Ort _____
Telefon _____ Durchwahl _____

CHIP-Lexikon

(11)

Spezialausdrücke lassen sich offensichtlich auch bei Computern nicht ganz vermeiden. Abhilfe schafft hier das CHIP-Lexikon. Erläutert werden hier die wichtigsten Begriffe

und Fachausdrücke aus dem Bereich der Mikromcomputer. Vermissen Sie einen wichtigen Begriff, so sagen Sie es uns. Eine Erläuterung folgt so schnell wie möglich.

Maske mask	Muster von (binären) Zeichen, das die Beibehaltung oder Eliminierung von Teilen eines anderen Zeichenmusters steuert. → Interrupt-Maske	microprocessor element → Mikroprozessor- element	
Maskierung masking	Verfahren zur gezielten Ausblendung von Binärstellen	microprogrammable → mikroprogram- mierbar	
Massenspeicher mass storage	Speicher für große Datenmengen. Im Gegensatz zum → Arbeitsspeicher (erheblich) größer, billiger und langsamer	microprogramming → Mikroprogram- mierung	
Mehradreßbefehl multi address instruc- tion	Befehl, der die direkten, indirekten oder relativen Adressen zweier Operanden enthält	Mikrobefehl micro instruction	Befehl, der von einem mikroprogram- mierbaren Mikrocomputer direkt „ver- standen“ wird, weil er ein Teil dessen → Befehlsvorrats ist. Teil eines → Mi- kroprogramms
Mehrebenen-Interrupt multi level interrupt	1. die Unterbrechung eines laufenden → Interrupt-Unterprogramms durch einen → Interrupt höherer Priorität ist zu- lässig, wie → Prioritäts-Interrupt 2. die Komponenten bzw. die Schaltung, die 1. ermöglicht	Mikrocomputer microcomputer (single chip)	integrierte Schaltung, die funktionell ei- nem → Computer entspricht. Sie enthält eine → Zentraleinheit, einen Programm-/ Datenspeicher und eine Ein-/Ausgabe. → Mikrocomputersystem
Mehrwortbefehl multiple word instruc- tion	Befehl, der i.a. doppelt oder dreimal so lang ist wie das → Datenformat oder die → Wortlänge. Er belegt daher mehrere Speicherworte	Mikrocomputer- architektur micro computer architecture	beschreibt das Zusammenwirken der Funktionsgruppen → Zentraleinheit, Programm-/Datenspeicher und Ein-/ Ausgabe, d.h. ihren Aufbau, ihre Funk- tion und ihre Eigenschaften sowie die Kommunikationswege. → Architekturen
memory map Speicheraufteilung	bildliche Darstellung, aus der in Form von Speicheradressen hervorgeht, wel- che Speicherbereiche dem Anwender für welche Programme und/oder Daten zur Verfügung stehen	Mikrocomputer- system microcomputer system	System, das funktionell einem → Com- puter entspricht. Es besteht aus mehre- ren integrierten Schaltungen, die die Funktionsgruppen → Zentraleinheit, Programm-/Datenspeicher und Ein-/ Ausgabe beinhalten
memory mapped I/O Adressierung der Ein-/Ausgabe als Speicher	Technik, bei der Ein-/Ausgabeoperation- en mit Hilfe von Speicherbefehlen be- wirkt werden. Die Adressierung erfolgt so, als ob die Ein-/Ausgabe ein Speicher- bereich wäre	Mikroprogramm microprogram	Programm, das nur aus → Mikrobefeh- len besteht. Es definiert, wie ein → Ma- schinenbefehl ausgeführt werden muß, nämlich durch Abarbeitung des zugehö- rigen Mikroprogramms.
memory protection Speicherschutz	Eigenschaft eines Computers, bestimmte Speicherbereiche gegen Überschreiben schützen zu können	mikroprogrammier- bar microprogrammable	nennt man einen Mikrocomputer dann, wenn eine → Mikroprogrammierung möglich ist
meta language Metasprache	„Zwischen“sprache. Kommt z.B. beim Übersetzungsvorgang mit Hilfe eines → Compilers als Zwischenstation vor	Mikroprogrammie- rung microprogramming	nennt man den Vorgang, bei dem ein Programmierer, ausgehend vom Mikro- befehlsvorrat eines mikroprogrammier- baren Mikrocomputers oder Mikropro- zessors, einen Maschinenbefehlsvorrat definiert, der für eine spezifische An- wendung besonders günstig ist. Für je- den Maschinenbefehl wird ein zugehöri- ges → Mikroprogramm definiert, das meist in Festwertspeichern gespeichert wird. In diesem Zusammenhang wird ein → Maschinenbefehl auch → Makrobe- fehl genannt
micro code assembler Mikroassembler	→ Assembler für → mikroprogrammier- bare Mikrocomputer		
microcomputer → Mikrocomputer			
microprocessor → Mikroprozessor			
microprocessor architecture → Mikroprozessor- architektur			
microprogram → Mikroprogramm			

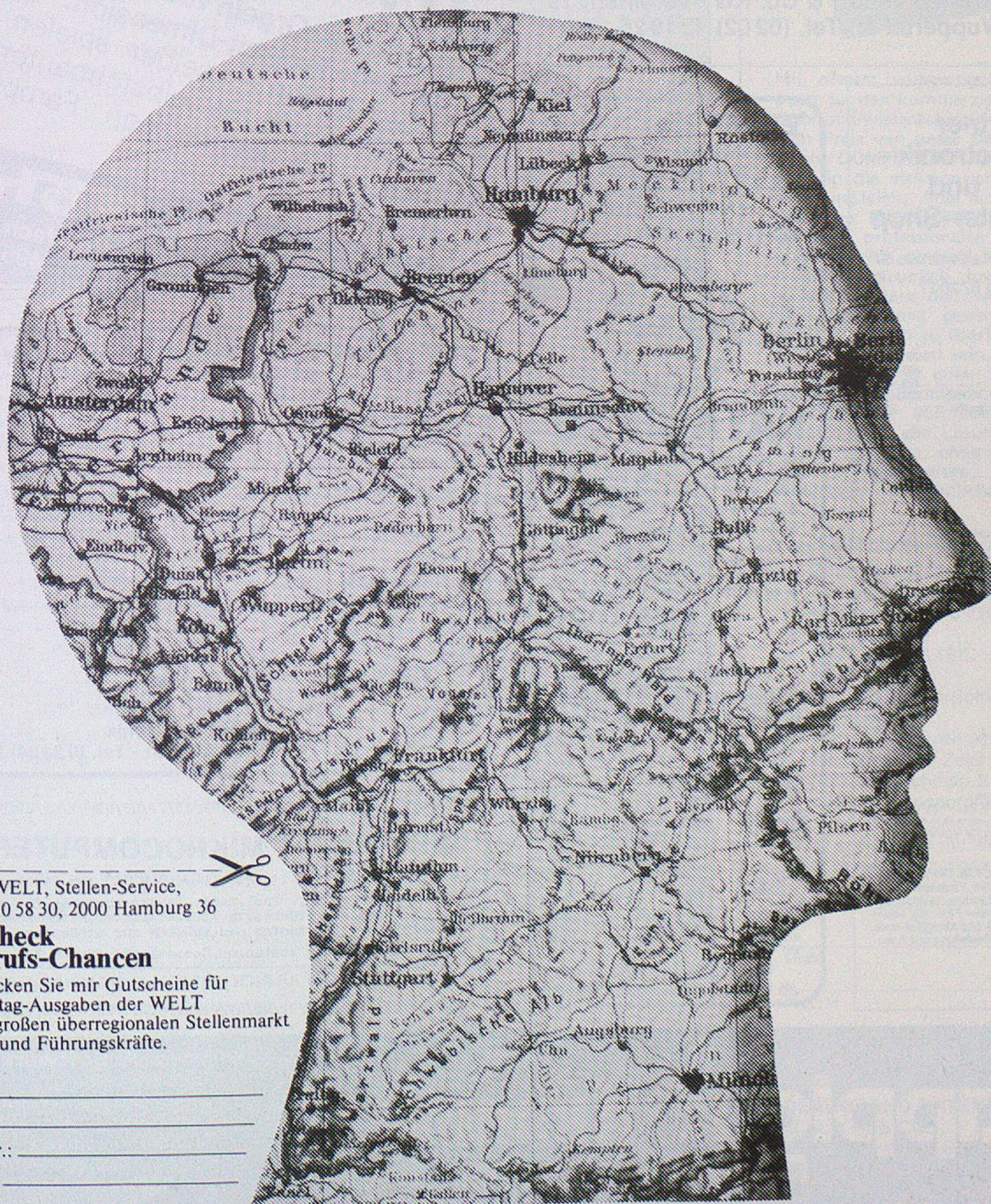
Wo suchen Sie Ihre berufliche Zukunft?

Jeden Samstag bringt die WELT Stellenangebote von Firmen aus dem gesamten Bundesgebiet und aus dem Ausland.
Ob Sie in Nord-, West- oder Süddeutschland Ihre berufliche Zukunft suchen, ob Sie

eine Groß-, Mittel- oder Kleinstadt bevorzugen: Die WELT hat interessante Angebote für Sie.
70% dieser Angebote finden Sie gleichzeitig in keiner anderen vergleichbaren Zeitung.

Sie brauchen deshalb die WELT, wenn Sie alle Ihre Chancen nutzen wollen.
Jeden Samstag.

DIE WELT
UNABHÄNGIGE TAGESZEITUNG FÜR DEUTSCHLAND
Die Welt der Fach- und Führungskräfte



An: DIE WELT, Stellen-Service,
Postfach 30 58 30, 2000 Hamburg 36

Wertscheck für Berufs-Chancen

Bitte schicken Sie mir Gutscheine für vier Samstag-Ausgaben der WELT mit dem großen überregionalen Stellenmarkt für Fach- und Führungskräfte.

Name: _____

Beruf: _____

Straße/Nr.: _____

PLZ/Ort: _____

Denk-Ware

Der Computer entschärft die gefährliche Kiste

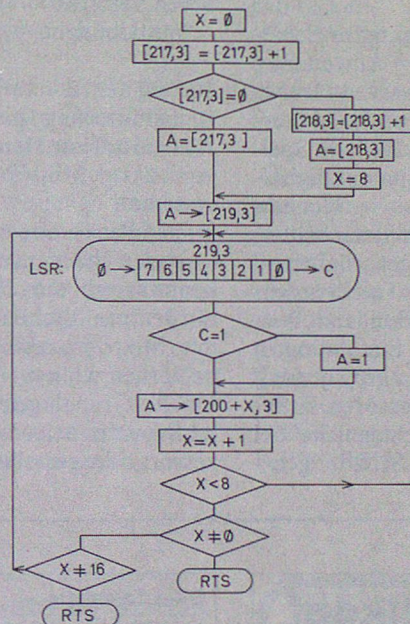
In CHIP 10/79 stellten wir die Frage nach der Lösung des Problems der schwarzen Kiste. Gar nicht so einfach. Doch auch hier hilft ein Computer, in diesem Falle ein PET 2001. Hier ist das Programm:

Im Maschinenprogramm, das mit den Zeilen 40 bis 45 gePOKEt wird, werden 16 Speicherzellen (hier 200 bis 215 auf Seite 3) nacheinander mit den Bits der Zahlen 1 bis 2^N (N = Anzahl der Variablen) gefüllt. Benutzt wird dabei der 6502-Befehl LSR, den es unter anderer Bezeichnung auch in anderen Mikroprozessoren gibt; er schiebt in der Speicherzelle, auf die er angewandt wird, alle Bits nach rechts. Was rechts herausfällt, setzt die CAR-

```
10?"(clsreen) PROBLEM : V=F(A(1),...,A(N))"
20?"AB ZEILE 200, BIS 4999 "
25?"WENN A(x) DANN A(Y) IST 'NOTA(X)
   ORA(Y)'"
30?"NACH DEM EINLESEN VON V GOTO 50"
40 DATA 162,0,238,217,3,240,34,173,217,3,
   141,219,3,78,219,3,176
41 DATA 18,169,0,157,200,3,232,224,8,144,
   241,208,1,96,224,16
42 DATA 208,234,96,169,1,76,92,3,238,218,
   3,162,8,32,82,3,76,72,3
45 FORI=840TO894:READN:POKEI:NEXT :END
50 D=0 :E=0:F=0:G=967
52 POKE985,0:POKE986,0:POKE987,0
54 ?:"INPUT" WIEVIEL VARIABLEN ";N
55 B=TI:IFN>10THENDIMA(N)
60 PRINT "clsreen":H=2↑N
70 D=D+1
80 IF D>H THEN 7000
90 FORJ=1TON:A(J)=PEEK(G+J):NEXT
5000 IFV=-1THEN5030
5010 SYS840:GOTO60
5030 E=E+1:F=F+1:FORM=1TON:PRINT-A(M)::
   NEXT:PRINT
5050 IFE>22THEN5010
5070 C=TI:PRINT"NOCH MEHR ? J/N "
5090 GETB$:IFB$=" "THEN5090
5100 IFB$="N"THEN7050
5110 E=O:B=B+(TI-C)
5120 GOTO 5010
7000 K=TI-B
7010 ?:"ANZAHL DER LOESUNGEN:":F
7020 ?:"LOESUNGSDAUER:":K/60:"SEK"
7030 CLEAR:END
7050 ?:"VORZEITIG ABGEBROCHEN":GOTO7000

200 V0=NOT(A(3) AND A(6) )
210 V1=NOT(A(4)AND((A(3)ANDNOTA(5))OR(NOT
   A(3)ORA(5))))
220 V2=NOT(A(1)AND A(2))
230 V3=NOT(A(3)AND A(5)ANDNOTA(1))
240 V4=NOT(A(4)ANDNOTA(5))
250 V5=NOT(NOTA(6)ANDNOT(NOTA(5)AND A(2)))
260 V6=NOT(NOTA(3)AND(NOTA(2) OR NOTA(4)))
270 V=V0ANDV1ANDV2ANDV3ANDV4ANDV5ANDV6
```

RY-Flag, links wird der Platz mit 0 ausgefüllt. Das Flußdiagramm zeigt den Maschinenprogrammteil (Bild). Und so wird die Denkware eingegeben:



[217,3] = Inhalt der Speicherzelle 217,3 ≡ 985
Alle Branches sind: ja
X ist Inhalt von X-Register
A ist Inhalt von Akkumulator
A -> [219,3] heißt Inhalt von Akku in Zelle 219,3

Sodann: GOTO 50; und auf die Frage „Wie viele Variablen“ wird 6 geantwortet (sechs Knöpfe).

Man kann das Programm, das bis zu einer Variablenzahl von 16 funktioniert, noch viel schneller machen; und auch die Eingabe des Problems läßt sich raffinierter bewerkstelligen. Aber das finden Sie sicher selbst heraus. Hier ging's um das Prinzip.

A propos — die Lösung ist so zu deuten: 0 heißt „unten“ und 1 heißt „oben“, der Vektor beginnt links mit dem Wahrheitswert (Schalterstellung) für die Variable (Schalter) 1, dann kommt (Schalter) 2 usw.

Wirklich ein Happy-End?

Für den Hund ganz bestimmt nicht, der in der letzten Denkware ständig hin- und herlaufen muß. Er legt dabei 15 km zurück und hat sich sein Chappi redlich verdient.

Thomas v. Randow

COMPUCORP 645

Ihr Einstieg in die professionelle EDV



Mit diesem vollwertigen Tischcomputer für den kommerziellen als auch technisch/wissenschaftlichen Einsatz zum Preis von unter DM 10.000,00 macht COMPUCORP Ihnen den Einstieg in die elektronische Datenverarbeitung leicht. Aber nicht nur preislich. Das Modell 645 ist ein hochwertiger professioneller Computer, ungewöhnlich einfach zu bedienen, einfach unglaublich zuverlässig und so leistungstark, daß die meisten Firmen noch ganz gewaltig wachsen müssen, um ihn zu überfordern. Und sollte dies der Fall sein, dann befinden Sie sich in guter Familie. Die größeren vollkompatiblen Brüder COMPUCORP 655 oder 665 übernehmen dann die Lösung Ihrer Probleme, lückenlos, ohne organisatorische Schwierigkeiten, ohne Umschulungen oder Ähnliches.

Technische Kurzbeschreibung:

- ★ Z 80 Mikroprozessor
- ★ Minidisketten mit ca. 160 KB
- ★ Basisspeicher 48 KB
- ★ V.24 Interface
- ★ EXTENDED BASIC und Z 80 ASSEMBLER
- ★ Betriebssystem Softwareorientiert
- ★ Bildschirm schwenkbar 20 Zeilen à 80 Zeichen
- ★ Schreibmaschinen-Normtastatur, beweglich angeordnet

Bitte, senden Sie mir weitere kostenlose Informationen.

Name _____

Straße _____

PLZ, Ort _____

Tel. _____

Importeur für Deutschland
BEAUGRAND DATENTECHNIK
G.m.b.H. & Co.
Berliner Straße 2-6
6056 Heusenstamm
Tel.: 06104/3313, Tlx.: 4 10 102 bdtg d

Weiterbildung

Mikroprozessor- lehrgänge in Esslingen

Im Dezember veranstaltet die Technische Akademie Esslingen wieder einige interessante Lehrgänge:

5. bis 7. 12.

Einführung in die Elektronik, Teil III

— Aufbaulehrgang — mit Mikroprozessoren —

in Zusammenarbeit mit dem VDE-Bezirksverein Württemberg

für Ingenieure und Techniker aus Maschinenbau, Feinwerktechnik, Meßtechnik, Regelungs- und Steuerungstechnik, Verfahrenstechnik und allen anderen Arbeitsgebieten, in denen elektronische Hilfsmittel vorkommen
Leitung: Obering. Dipl.-Gwl. H. Sarkowski

Dozenten: Dipl.-Ing. D. Fischer, Standard Elektrik Lorenz AG, Stuttgart

Dipl.-Ing. W. Kobitzsch, Standard Elektrik Lorenz AG, Stuttgart

Ing. (grad.) H. Mielke, Intermetall, Freiburg

Obering. Dipl.-Ing. H. D. Siebel, Standard Elektrik Lorenz AG, Stuttgart

Inhalt: Transistor-Schaltungstechnik — Anwendung von Operationsverstärkern — Das Lesen von Halbleiterschaltungen — Digitale Speicher — Analog/Digital-Wandlung — Hochintegrierte Halbleiterschaltungen und ihre Eigenschaften — Elektronische Taschenrechner, Klassifikation und Wirkungsweise — Einführung in die Technik und Anwendung der Mikroprozessoren — Systematische Fehlersuche bei elektronischen Schaltungen

Teilnahmegebühr: 430,— DM

10. bis 14. 12.

Mikroprozessoren/Mikrocomputer, Teil II — A + B
Wege zur praxisnahen Handhabung von Mikroprozessorsystemen für den Einsatz in umfangreichen elektronischen Systemen — mit Übungen —

10. und 11. 12.

A Erläuterung praktischer Hilfsmittel zur Handhabung von Mikroprozessorsystemen

für alle Fachkräfte mit grundlegenden theoretischen Vorkenntnissen, die Hilfsmittel für den praktischen Umgang mit Mikroprozessoren kennenlernen wollen

Inhalt: Grundlagen des Befehlsvorrats eines Mikroprozessors, dargestellt am Sy-

stem 8080/8085 — Einführung in die strukturierte Programmierung — Möglichkeiten der Programmdokumentation — Übersicht über die Programmiersprache PL/M — Erläuterung der Anforderungen an Entwicklungssysteme und der Möglichkeiten einiger realisierter Systeme

12. bis 14. 12.

B Durchführung von praktischen Übungen an Entwicklungsplätzen

für alle Fachkräfte mit theoretischer Vorbildung, die in gemeinsamen Laborübungen erste praktische Erfahrung im Umgang mit Mikroprozessoren suchen

Inhalt: Einführung der Gruppen am Entwicklungsplatz — Erläuterung der wichtigsten Funktionen — Entwickeln und Testen von Programmen mit vorwiegend logischen

TRS-80 === IBM-Kugelpfopf

Das Interface für jeden TRS-80II zum Anschluß an IBM-Schreibmaschinen

Auch als 6/14bit I/O-Port zu benutzen. Auch für andere Mikrocomputer zu gebrauchen.

Anschlußfertig ab DM 248,—

Unterlagen gegen 60 Pfg.-Marke
Händler bitte anfragen.

ERMA CHEMIE

Schulstr. 12, 5451 Strassenhaus, Tel.: (02634) 2692 Herr Aumann

MIKROPREISE

*** SYSTEME ***

Kommerzielle Ausführung. Kompaktbauweise 48 K, Doppelfloppy 200 K, 23 cm Monitor 7800,— DM
64 K, Doppelfloppy 360 K, 30 cm Monitor 9300,— DM
Liste CCS anfordern!!

*** TRS 80 ***

Interface 16 K 1165,— DM, Interface 32 K 1520,— DM
Floppylaufwerke kommerzielle Ausführung mit DOS: Doppelfloppy 200 K 2790,— DM, Viererfloppy 400 K 5290,— DM, FORTRAN 310,— DM, PASCAL 498,— DM, Textverarbeitung 339,— DM, Liste T anfordern!!

*** DRUCKER ***

Normalpapier bis 3 Kopien, 125 Zeichen/sec, Groß/Kleinschreibung u.v.m. 2200,— DM
Liste MT anfordern!!

COLMAN COMPUTERSYSTEME

Waisenhausbrink 9 · 4300 Essen · Tel.: (0201) 51 04 67

Ohio Scientific

Superboard 2 Einkartenmicrocomputer mit 8K Basic in ROM 8K-Ram Video Interface Kansas-City-Standard-Interface hochwertige Tastatur mit Normbelegung

DM 1090,—

Challenger 1 p: Superboard 2 in Stahlblechgehäuse mit 220 Volt Netz

DM 1340,—

Challenger 1 p-mf: Erweiterung von Challenger 1 p zum 5" Single-Floppy-Laufwerk mit 20 K Ram und Disk-Operating-System

DM 4.190,—

Digitus Datentechnik GmbH

8035 Gauting, Am Schloßpark 12, Tel. 089/850 68 66, Telex 05-529228 digit d

DRUCKER für Mini- und Microcomputer

Centronics-Qume-Facit-TAV
Elektronische Schreibwerke für Textverarbeitung

Bürodat GmbH (Liste anfordern!)
5500 Trier, Fahrstr. 1, Tel.: 0651-72005

HANNOVER Preis incl. MwSt.

APPLE II/APPLE II plus

Apple II (-plus) mit 16K	3388,— DM
Apple II (-plus) mit 32K	3704,— DM
Apple II (-plus) mit 48K	4020,— DM
Floppy-Disk Laufwerk	1559,— DM
Apple-Pascal (vollst. UCSD)	1469,— DM
Harddisk-Laufwerk 10 MByte	14124,— DM

TRS-80

Level 1-4K	1495,— DM
Level 2-4K	1795,— DM
Level 2-16K	2289,— DM
Erweiterung auf 48K m. Exp.-Int.	1691,— DM
Floppy-Disk Laufwerk, sof. lieferbar	1570,— DM
Harddisk Laufwerk 10 MByte	13998,— DM

Drucker für TRS-80/APPLE II/PET

Trendcom 100 Thermodrucker 40Z.	995,— DM
Trendcom 200 plottend 80Z.	1498,— DM
Anadex DP 8000 Matrixdrucker	2825,— DM
Adcomp X50 Matrixdrucker	1808,— DM
Adcomp X80 Matrixdrucker	2181,— DM
Centronics P1 Matrixdrucker	1175,— DM
Centronics 730 Matrixdrucker	2490,— DM
Centronics 779 Matrixdrucker	2798,— DM

Ing. (grad.) Springmann, Stöckener Str. 199
COMPUTER STUDIO Hannover,
Tel. (0511) 79 11 11



SCHACH Software für Mikros

Wie programmiert man Schach?
Einführung in die Problematik des Schachprogrammierens mit Beispielen an Einzelzugmodulen **14,80 DM**
Assemblerlisting eines Schachprogramms **39,— DM**
Einführungsangebot:
Buch + Listing **50,— DM**
BASIC-Listings von weiteren Spielprogrammen: Lotto, Enterprise, etc.
Edicta Lindenstr. 25 6290 Weilburg 4

Verknüpfungproblemen und mit vorwiegend arithmetischen Problemen

Achtung: Bei den praktischen Übungen am Entwicklungspult muß die Gesamtteilnehmerzahl begrenzt werden.

Leitung: Prof. Dr.-Ing. H. Schmeer

Dozenten: Dipl.-Ing. W. Kobitzsch, SEL Standard Elektrik Lorenz AG, Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. H. Schmeer, Hochschule der Bundeswehr, München

Dr. rer. nat. G. Woysch, SEL Standard Elektrik Lorenz AG, Stuttgart

N. N., Hochschule der Bundeswehr, München

N. N., Electronic 2000 Vertriebs-GmbH, Ditzingen

Teilnahmegebühr 1.-5. Tag A + B: 750,- DM

Teilnahmegebühr 1. + 2. Tag A: 336,- DM

Kontakt: Technische Akademie Esslingen

Postfach 12 69

D-7302 Ostfildern 2

Tel.: 07 11/34 20 26

Neuer Seminarplan der Kienzle-EDV-Fachschule

Umfangreiches Angebot für EDV-Aus- und Weiterbildung

Die Kienzle-Fachschule für Datenverarbeitung in Donaueschingen hat ihren Seminarplan für März 1980 fertiggestellt. Das Programm enthält beratungs- und anwendungsbezogene DV-Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten für Kunden, Interessenten sowie für die eigenen Kienzle-Mitarbeiter.

Bisher haben über 45 000 Personen von dem Kursangebot Gebrauch gemacht. In modernen Unterrichtsräumen mit audiovisuellen Lehrmethoden werden folgende Fachgebiete gelehrt:

- Grundlagen der Datenverarbeitung und Programmierung
- Grundlagen der EDV-Organisation
- Problemorientierte Programmiersprachen

- Organisationseinrichtung praxisbewährter Softwarelösungen
- Branchenspezifische und allgemeine Organisation

EDV-Anlagen stehen den Lehrgangsteilnehmern während der Kurse zur Verfügung. Die Fachschule verfügt über 26 fest angestellte Lehrer, die entsprechend ihrer Ausbildung für unterschiedliche Fachgebiete zuständig sind — sei es in der System-, Programmiersprachen-, Organisations-, Grundlagen- oder Verkäuferschulung. Einige Lehrkräfte sind darüber hinaus als Gastreferenten an Fach- und Fachhochschulen tätig. Weitere 20 Spezialisten referieren regelmäßig über Spezialthemen auf dem Gebiet der Branchensoftware. Er ist bei jeder Kienzle-Geschäftsstelle in Europa kostenlos erhältlich.

Kontakt:

Kienzle Apparate GmbH

Postfach 16 40

7730 Villingen

Tel.: 0 77 21/8 62 76

Second-Hand Computer-peripherie aus unserem MDT- und Großanlagengeschäft

Drucker: IBM-Kugelkopf, Centronics, Teletype, Olivetti, Data-Products, Tally, Mannesmann, Diablo, DEC

— Schnittstellen seriell und parallel

Bildschirme: Hazeltine, IBM, Elbit, Feltron
sonstige gebr. Peripherie: Lochkarten-Lochstreifen leser und -stanzer, Floppy-Disk, Plattenstationen, Computerplatinen

S-100

Bus-Systeme: Horizon, Morrums, Platinen, Software

Fordern Sie unsere Preisliste L2 an.

Kunhardt GmbH, Postfach 1506,

D-7050 Waiblingen,

Tel. 0 71 51/5 30 71/72, Tx. 07-245 877

CLUBZEITSCHRIFT TI 58/59

Programme, Tips und Zubehör. Jahresabo. 48,- DM. Kostenloses Probeheft mit 1,- DM Rückporto anfordern.

GESPRO GmbH

5400 Koblenz 33

Minifloppys für TRS-80

preiswert ab Lager lieferbar.

89 — 196 K Speicher pro Laufwerk.

Fordern Sie Informationen an.

Uwe Markus —

Computersysteme

5630 Remscheid — Papenberger

Straße 30

Tel. (0 21 91) 2 22 21, Tx. 08 513 639

Händler bitte Nettoliste anfordern.

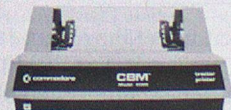
Commodore



CBM 3032 32Kb
nur 2948,- DM



CBM 3040 Floppy Disk
nur 2998,- DM



CBM 3022 Drucker
mit Traktor
nur 2798,- DM

Schallschluckhaube für
Drucker 3022 auf Anfrage

Qume Sprint 55 Typenrad-
drucker
nur 7298,- DM

10 Mini Disketten Marken-
fabrikat
nur 99,- DM

Wir liefern fast alle Computer-
geräte durch Eigenimport zu
Tiefpreisen. Fordern Sie unser
Angebot an. Alle Preise incl.
13% MwSt.

Garantie 6 Monate.

ZANDER

2000 Hamburg 80,
Sachsenteur 26,
Tel. (0 40) 7 21 32 49

IMT DR.-ING. HP. SLABIK

Unsere Kurstermine im Dez. 79:

1. Einführung ins Programmieren mit Basic anhand praktischer Demonstrationen
Do. u. Fr. 13.-14. 12. 1979 295,- DM
2. Aufbau von Dateien auf Floppy-Disk
Mo. 17. 12. 1979 315,- DM
3. Strukturierte Programmierung mit Basic
Di. 18. 12. 1979 250,- DM
und auf vielfältigen Wunsch zwischen den Jahren
4. Einführung ins Programmieren mit Basic anhand praktischer Demonstrationen
Fr. u. Sa. 28.-29. 12. 1979 295,- DM

Sondertermine, auch an anderen Orten können vereinbart werden.

Die Januar-Kurse finden in der 2. Jan.-Hälfte statt und werden in der CHIP 1/80 angekündigt.

Ausführliche Themenübersicht anfordern!

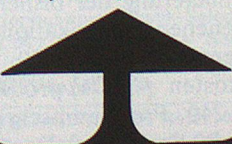
Oberes Daufeld 9,
5568 Daun/Eifel,
Tel. (0 65 92) 36 29

10 MB-Platte für TRS-80

System
TRS-80 und Fortran
32 K, 1 Floppy, Exp. Interf.
DM 5662,- incl. MwSt.

mm-computer
Jahnstraße 17, 8210 Prien
0 80 51/45 23

Tandy-Vertragshändler



TEXAS INSTRUMENTS Neu

TI-58 C, TI-58, TI-59, PC 100 C Module

Elektrotechnik, Finanz I u. II
Prakt. Mathem., Statistik
Baustatik, Wertpapier
Luftfahrt, Seemannavigation

SYNERTEK

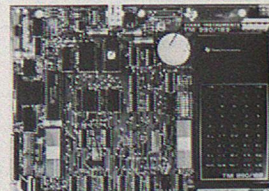
Mikrocomputer SYM-1

ASCII-Tastatur mit

Videoausgang

KTM-2 24 x 40

KTM-2/80 40 x 80



16-bit-Mikrocomputer
Lehr- und Lernsystem TM 990/189
Netzteil TM 990/519D
mit Lehr- und Übungsbuch 900 Seiten

KUBLER

BÜRO+TECHNIK

PF 5180, 7257 Ditzingen 5/Stuttgart, Tel. 0 71 56/70 08

MIKROCOMPUTER LEHR/HOBBY/ GESCHÄFTSSYSTEME

- BS-I BASIC-STUDIO-SYSTEM (C1P), 6502 CPU, 4 K RAM, 12 K Basic Prom, 53 Tasten, FS-Ausg., dtsh. Buch, ausbaufähig 1295,- DM
- BS-I Basic-Computerboard einzeln (Superboard II) 995,- DM
- BS-II BASIC-STUDIO-II-System, mit Mini-Floppy 70 K Byte (formatt.), Pico-Dos Software, 6502 Ass., Basic, 12 K RAM (auf 32 K Leerstelle erweitert), FS-Ausg. Drucker/Modemanschl. u. vieles mehr 3498,- DM
- SCHACHCOMPUTER: Challenger 3 — 298,- DM, Challenger 7 — 448,- DM
- Challenger 10 — 598,- DM, BORIS 798,- DM, BORIS Diplomat (Batt., Netz-Betrieb + 100 Std. Uhr 498,- DM
- DYNABYTE-Geschäfts-/Laborcomputer, beste Qualität!
- DB 8/1 Z80 CPU, 4 MHz, 32 KRAM, Drucker/Display/Diskcontr. 6190,- DM
- DB 8/41 Floppy-System (2x8", IBM 3740 Format) zu DB 8/1, single/double density, single/double sided, bis 2 M Byte 8416,- DM
- DB 8/21 Komplettes Floppy/CPU-System, Z80 CPU, 4 MHz, 2x5" Floppys (630 K Byte), Drucker/Display/Parall. Port./Diskcontr. 12 076,- DM
- BC 1-1 BASIC-Controller, universelle Steuerung, 32 In- und Outputs, 8 Relais, PROM'er, FS-Monitor/Band/Tastaturanschluß, Real-Time usw. (Manual 200 Seit. 30,- DM) 3240,- DM
- Teletype KSR 43 — 3469,- DM, Centronics 779 — 3948,- DM, Display Soroq IQ 210 — 2819,- DM, weitere Typen auf Anfrage
- SOFTWARE: Fortran, Cobol, CBasic, MTS-CBasic usw. Preise inkl. MwSt. Alle Geräte 220 V. Garantie 6 Monate.

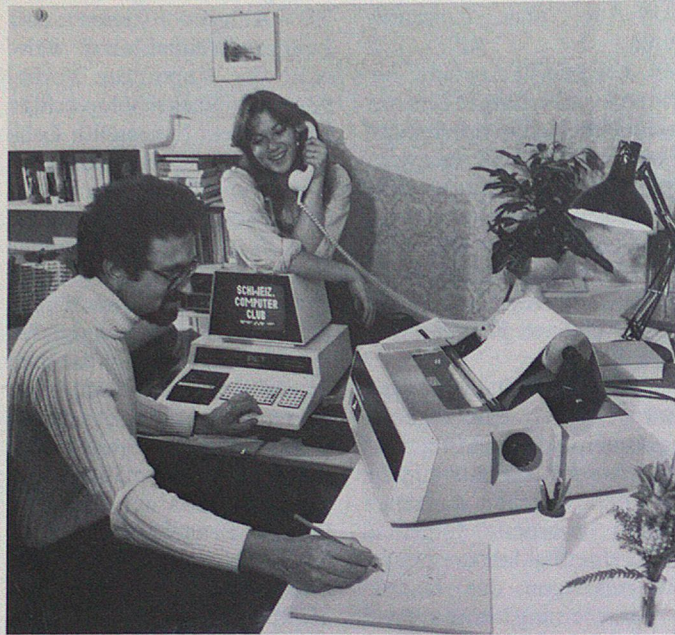
ELSY Elektronische Systeme GmbH, Kreuzstraße 28

5102 Würselen, Tel. (0 24 05) 71 23

Clubecke

Schweizer Computerclub expandiert

Der anfang dieses Jahres aktiv gewordene „Schweizer Computer Club“ (SCC) zählt bereits gegen 2000 Mitglieder. Die Vereinigung der Kleincomputer-Benützer hat sich zum Ziel gesetzt, Interessenten und Besitzern von Klein- und „Small-Business-Computern“ mit Informationen und Schulungskursen, z.B. Basic (Bild) Weiterbildungsmöglichkeiten zu bieten. Die umfangreiche Softwarebibliothek des SCC umfaßt eine breite Auswahl an kommerziellen Programmen, diversen Spiel- und Lernprogrammen sowie Schulungs- und Fachliteratur. Alle zwei Monate erscheint zudem die Clubzeitschrift „Hobby + Kleincomputer“, in der aktuelle Probleme behandelt und praktische Programmtips gegeben werden. Für Fr. 36,— (plus SCC-Eintritt Fr. 20,—) ist man Abonnent der Zeitschrift und SCC-Mitglied.



Einen BASIC-Programmierungskurs veranstaltete der SCC im Laufe dieses Jahres, der sich regen Zuspruchs erfreute

Erklärtes Ziel des Clubs ist es, Interessenten durch Direktimport und eigene Servicestelle günstige Heimcomputer und Peripheriegeräte anzubieten. So ist z.B. ab 1795

Fr. bereits ein vollwertiges Kleinsystem zu erhalten. Allein für den Service der Geräte und für die fachliche Beratung von zehn Herstellern sind fünf vollamtliche Mitarbeiter beschäftigt.

Kontakt:
Schweizer Computer Club
Herr Ernst Erb
Seeburgstraße 18
CH-6002 Luzern
Tel.: 00 41 41/30 11 66

der; die Programmbibliothek beinhaltet etwa 130 Programme zwischen 60 und 1200 Schritten/Programm. Jedes Clubmitglied, das uns ein selbstentwickeltes Programm einsendet, das noch nicht in der Bibliothek enthalten ist, erhält dafür als Vergütung andere Programme nach eigener Wahl entsprechend dem doppelten Umfang des eingesandten Programms.

Kontakt:
TI 58/59-Softwareclub
Peter G. Poloczec
Kalbacher Straße 71
6000 Frankfurt 56
Tel.: 06 11/50 35 49

Computer Club Mikro in Mainz gegründet

In Mainz hat sich ein neuer Computerclub etabliert. Zur Zeit gehören ihm etwa 25 Personen aus allen Bevölkerungsschichten an. Der Club unter dem Vorsitz von Klaus Straka trifft sich alle zwei Wochen in der Gaststätte Biertunnel in Mainz.

Kontakt:
Klaus Straka
Westring 46
6500 Mainz
Tel.: 0 61 31/68 25 60

Programm-Tausch-Club (PTC)

Seit ungefähr einem Jahr existiert der PTC. Die Mitglieder tauschen untereinander ihre Programme für PET und CBM. Für einen Quartalsbeitrag von 7,50 DM erhalten Sie jeweils zum Quartalsanfang die Beschreibungen der zu tausenden Programme und eine kleine Zeitschrift, in der viele Informationen rund um den PET stehen. Die Programmbibliothek umfaßt derzeit etwa 300 Programme. Informationen gegen 1,— DM in Briefmarken.

Kontakt:
Programm-Tausch-Club c/o
Dietmar Severitt,
Gutenbergstraße 20,
6052 Mühlheim/M.

MICROCOMPUTER

PET - Commerz
Hardware + Software + Zubehör

Das System für kommerz. Anwendungen.
Auch vorhandene „PET's“ können umgerüstet werden!

Bürodatik GmbH (Liste anfordern!)
5500 Trier, Fahrstr. 1, Tel.: 0651-72005



apple II

Jetzt auch in München

Schön GmbH
8032 München-Lochham
Jahnplatz 1-3
Tel. 089/87 63 04-05

System-Lösungen

Wenn Sie ein Problem haben und ein Computer könnte es lösen, dann haben wir das richtige System für Sie.

Zwei Zentraleinheiten:
RAM-Bereich 56 K und 384 KBytes. **3800,— DM**

Drei Disk-Systeme:
Kapazität 175 K, 1,2 M und 16 MBytes. **2882,— DM**

Zwei-Line-Printer: **2413,— DM**
80 und 132 Zeichen pro Zeile.
Erhältlich sind ein Interface für Selectric und ein Daysy-Wheel-Drucker. Stellen Sie daraus für Ihren Bedarf eine Anlage zusammen und schließen Sie eines oder mehrere unserer intelligenten Terminals (CT 82) an. Sie haben dann ein System aus einem Guß, bei dem Hard- und Software garantiert vereinbar sind.

South West Technical Products. Ein komplettes Computersystem als Bausatz oder Fertiganlage. Großes Angebot erprobter Software.

SWT 6300
Computer System

HALBLEITER SPEZIALVERTRIEB
CARROLL & CO. GMBH
Burnitzstraße 34 — 6000 Frankfurt/Main 70
Telefon (06 11) 63 80 41/42 — Telex 411 650 bauer d

Super-Schreibmaschinenpgm.

TI-59 pro Zeichen (59 Stck) 1, 8 sec/durch GET-Routine nur eine Taste pro Buchst., 15 DM Infogeg. Rückporto, A. Hoffmann, 62 WBN, Bornhofenweg 5.

EPROM 2716 (5 V, 450 NS), 80 DM/Stck, 74LS367, 1,30 DM/Stck, K. Förster, Schaeftlarstr. 74, 8 München 70, Tel. (0 89) 7 23 39 43.

Christiani Mikroprozessor-Labor kpl. 1a Zustand für 1600 DM, Tel. (0 89) 8 41 14 02 ab 18 Uhr.

Verk. CBM 3032 mit Kass.-Recorder, 2600 DM, 1/2 Jahr alt. HP 97, 1050,— DM. Bader, T. (0 40) 7 15 46 35 ab 17 Uhr.

★ **Wenn ein CHIP-Abonnent** ★
★ zwölf neue Abonnenten wirbt, ★
★ hat er sich den programmier- ★
★ baren Super-Rechner TI 59 ★
★ verdient. ★
★ Kondition: ★
★ CHIP-Leserservice, ★
★ Vogel-Verlag, ★
★ Postfach 67 40, ★
★ D-8700 Würzburg 1. ★

Verkaufe NASCOM 1 aufgebaut und getestet, VB 850 DM; 3A-Netzteil ± 5 u. ± 12 V, VB 100 DM, (06 71) 6 83 58.

PET-FUTTER:

Maze-Challenger, Skyhawk, Robot, Triangle, Mastermind, Concorde, 51, Roulette, Bundesliga, Reverse, Mondlandung. 6 Spiele nach Wahl 19,90 DM (Cassette).

* Roeske Verlag * Postfach 46 *
* 3445 Waldkappel *
Postcheck Ff/M. 36 37 83-6 03.

Druckeranschluß HEATKIT an TRS 80 an Tape-Ausgang 49,50. **Disketten** für Mini-Floppy ab 10 St. a 11,80 DM, K. + M. Gehrke, Pf. 64 01 41, 5 Köln 64.

IBM-Kugelpf-Drucker mit Textautomat zu verkaufen, IDEAL F. MP's, Tel. (0 52 51) 2 46 09.

TI 58/59 Spiele gesucht v. Lehmann, Simmerner Str. 51, 54 Koblenz.

AIM 65-8K-Basic-PROMs verk. f. 250 DM inkl. Dok. T. (02 11) 30 44 08.

SOFTWARE für cbm (PET) Textbearbeitung-Fibu-LOHN u.a. **Zubehör und Peripherie**, Speicher, Floppy, Drucker, Interfac. Büro Lehr, Postfach 26 45, 5500 Trier.

SOFTWARE-CASS. f. OSI C1,2; Spiele, Graphik, Math.; z.B. Cass. mit 4 Sp. Superhirn, Mondldg. u.a. f. 15,— DM. H. Maass, Heidacker 12, 3154 Stedderdorf, Tel. (0 51 71) 1 65 73.

»**TRS-80 Spezial-Software**« Systemprogramme (XREF/DUMP/LINKER/DIS-ASM/Format etc.) sowie Spiele. Liste anfordern! Tel. (0 23 04) 4 05 89.

Unterstützung und Entwicklung für MP-Software auf 8080/85 und 6502 Systemen. Telefon (0 89) 49 64 72.

NASCOM 1 kompl. mit NT, fertig aufgeb. und getest. VB 950,— DM. Andreas Koke, 3000 Hannover, Köttemühlweg 1, Tel. (05 11) 44 21 37.

TI-59 Autotext, durch Tastenschablone Erstellen und automatisches Abspeichern von Texten, 25,— DM. TI-59 Register Editor, Funktionen INS/DEL für Register 0 bis max. 89,8, weitere Reg.-Operationen, 20,— DM; gegen Verr.-Scheck. D. Harpers, Bövinghauser Str. 51, 4600 Dortmund 72.

★ **HP 67**, neuw. kompl. inkl. ★
★ „schlagsichere Kassette“, sFr. ★
★ 590,—. Tel. CH (0 61) 73 23 47. ★

SOFTWARE-MACHER aus allen Bereichen, die am Verkauf ihrer Programme verdienen wollen, senden ihre Unterlagen (wenn möglich auf Kassette) an H. Kocheise, Pfühlstr. 63, 7100 Heilbronn.

48K APPLE II 3450, Disc 1450, Farb-TV/Monitor 1000; Pascalcard 1150; zusammen 6800. Aschenbrenner, Malusiusstr. 11, 5300 Bonn.

Kaufe jede gute BASIC u. Ass-Software. Angebote an: N. Kreft, Postfach 17 45, 7630 Lahr.

Programmierer gesucht. BASIC u. ASS, Raum 7/6. N. Kreft, Postfach 17 45, 7630 Lahr.

Verkaufe SC/MP-Mikrocomputer nach E-Lektor mit zus. Programmen. Preis ca. 600 DM. Klaus Lichtenwalder, Weiherweg 31, 8031 Gröbenzell.

WANG 720 (65K) mit IBM-Maschine und zahlr. Statistikprogr. für 2200 DM. Richardt, Tel. (0 61 51) 4 87 88.

VERKAUFE programmierbaren Tischrechner SHARP PC-1001 mit Anleitung, absolut ok, für 250 DM (NP 1500 DM). Ludwig, 6620 Völklingen, Postfach 10 17 33.

»**Ihr TRS-80 wird schneller** und größer durch unsere Übersetzung von BASIC in Maschinensprache!! Rufen Sie an: Tel. (0 23 04) 4 05 89.

TI-59/PC 100 C, Garantie, 900,— DM. Tel. (05 11) 55 56 67.

Ist Ihr PET (CBM) auch noch stumm? Immer mehr Programme sind mit Ton versehen. Tonverstärker m. Geh., Lautspr., Stromv., Stecker f. U-Port sowie Kass. m. Beispielen, anschlußfertig, 69,50 DM NN, Vers. inkl. MWSt. BOI, Dorfstr. 22, 2061 Büdelsdorf.

IBM-Kugelpf-E/A-Maschine (Mod. NIXDORF, parallele Schnittstelle) zu verk. Tel. (0 22 26) 46 85.

PET 2001 (CBM) Steckersatz 3tlg., 29,50 DM; USER-PORT, einzeln, 11,20 DM; Joystick (Tasterausf.) mit Kabel u. Stecker sowie Kassette m. Anwendungsbeispielen, 59,50 DM; Datenkassetten (leer) 2 x 7 min, 10 Stck. 15,— DM inkl. MWSt, Vers. p. NN. BOI, Dorfstr. 22, 2061 Büdelsdorf.

★ **Wenn unter sieben Schach-** ★
★ **spielern ein CHIP-Abon-** ★
★ **nent** ist und dieser 6 Spieler ★
★ **wirbt**, die CHIP für mindestens ★
★ **1 Jahr** abonnieren, haben sie- ★
★ **ben** Schachspieler einen all- ★
★ **zeit** bereiten Trainingspart- ★
★ **ner.** ★
★ **Kondition:** ★
★ **CHIP-Leserservice,** ★
★ **Vogel-Verlag,** ★
★ **Postfach 67 40,** ★
★ **D-8700 Würzburg 1.** ★

Wer liefert Interface f. PET/Olivetti bzw. f. PET-Anschluß V24, Schnittstelle. Tel. (02 21) 44 50 44.

CHRISTIANI-MIKROPROZESSOR kompl. mit Dok. + Vollst. HW. f. 990,— DM; Kuehl, Rudergang 30, 2300 Kiel 17, Tel. (04 31) 39 73 61.

TI-59 Autotext, durch Tastenschablone Erstellen und automatisches Abspeichern von Texten, 25,— DM. TI-59 Register Editor, Funktionen INS/DEL für Register 0 bis max. 89,8, weitere Reg.-Operationen, 20,— DM; gegen Verr.-Scheck. D. Harpers, Bövinghauser Str. 51, 4600 Dortmund 72.

TI-59 SOFTWARE

Kostenloser Superprospekt und Gratisprogramm bei B. Rass, Grotepool, 2900 Oldenburg.

Suche Cassetten-Interface zu Christiani-µP-Labor. Kania, C.-Kistner-Str. 19, 7800 Freiburg.

AIM-65 SOFTWARE

Kostenlose Liste und Gratisprogramm von T. Schumann, Bäckeweg 12, 2900 Oldenburg.

TI-59, Ausstellungsstück, volle Garantie, nur 480,— DM; FX-8000, wie oben, nur 80,— DM; EPROM'S 2708, Stück 20,— DM. Kröber-Service, Sandforterstr. 162, 4500 Osnabrück, Tel. (05 41) 5 02 15.

HP-97 zu verkaufen, VB 1500,— DM. Tel. (02 08) 80 72 56 nach 17 Uhr.

★ **Wenn ein Mitglied** eines ★
★ **Computerclubs** CHIP-Abon- ★
★ **nent** ist und 50, 100, 150 oder ★
★ **mehr** neue Abonnenten wirbt, ★
★ **hat** er gute Chancen, neben ★
★ **Taschenrechner**, Schachcom- ★
★ **puter** und dem programmier- ★
★ **baren** TI 59 auch noch als Su- ★
★ **perpreis** einen Apple II kom- ★
★ **plett** mit Floppy, Drucker und ★
★ **Bildschirmgerät** zu gewinnen. ★
★ **Ein guter** Start für einen Apple ★
★ **Computer** Club. ★
★ **Kondition:** ★
★ **CHIP-Leserservice,** ★
★ **Vogel-Verlag,** ★
★ **Postfach 67 40,** ★
★ **D-8700 Würzburg 1.** ★

VERKAUFE HP-67 komplett; zusätzlich STATISTIC I, MATH I, GAME I, FINANZ I + Prog.-Üb.-Buch, Preis 800,— zzgl. Versandkosten. Schönmann, Kreinsloger 143b, 2820 Bremen 71, Tel. (04 21) 60 66 22.

FLOPPY-DISK-SYSTEM, bestehend aus S-100-Bus, Controller, Persci 8", Doppelaufwerk, Double-Density, 1,1 MByte, incl. Netzteil und Gehäuse, neuwertig; **SDK-85**, fertig aufgeb. und getestet, neuw. Tel. (0 44 21) 7 15 50, Sa u. So ab 16 Uhr.

●● **NASCOM-1-BESITZER** ●● für Erfahrung- und Programmaustausch gesucht. G. Jung, Wallbergstr. 9, 8152 Feldkirchen.

PET 2001/8K 2 Mon. alt, VB 1800,— DM einschl. 8 Kass. (Basic, Lernkass., Schach), **TI-59** und **PC 100 C**, 10 Mon., VB 940,— DM. G. Laib, Tel. (0 74 61) 7 46 93, ab ca. 18 Uhr.

TRS-80-PERIPHERIE NEU: 8-Zoll-Floppy, direkt anschließbar, mit normalem DOS Singlehead, 200 kB, 3107 DM; Doublehead, 400 kB, 3672 DM; Minifloppy, 1152 DM; Dinay-Norm-Pap-Drucker 80Z/S, 2034 DM; sämtliche Interfaces, Analog/Digital-Innen, 2786 DM; Lichtgriffel, 108 DM. Preise inkl. MWSt. R. Luttrik, Gladbecker Str. 286, 4300 Essen, Tel. (02 01) 32 58 61.

Digitalisierungsgerät 28 x 28 cm, zur Aufnahme von Koordinaten, Genauigkeit 0,1 mm, Anschluß 8bit parallel, IEEE 480 oder V24 kompl. 1980,— DM + MWSt. LOGOTEC, Postfach 545, 4010 Hilden, Herderstr. 11, Tel. (0 21 03) 5 20 91.

Verkaufe TRS-80 Level 1 + Software (10 Cassetten + Microchess 1.5), Preis VHS. Tel. (06 21) 55 60 21, Ludwigshafen, Kärntner 1, ab 18 Uhr.

2 komplette US-APPLE-HEIM-COMPUTER-SYSTEME mit Peripherie, preisgünstig abzugeben, Besichtigung jederzeit bei:

CAIB — Ihrem Partner für Heim- und Mikrocomputer in 7101 Abstatt, Oststr. 42, Tel. (0 70 62) 60 68.

AIM 65 (4K, BASIC, Netzteil total), 1000,— öS (160,— DM, monatlich 12 mal vertraglich). **Wien**, Tel. (02 22) 6 21 64 83, abends.

Verk. HP-97 m. sämtl. Zubehör u. Math-Pac I, Stat-Pac, 200 Leerk., auch Teilverk., ca. 1250,— DM. Gerlach, Brahmstr. 35, 7170 Schwäbisch Hall

CBM 3032 kompl., viele Progr., Schaltpläne, genaue Unterlagen, VB 3200,— DM, kompl. Tel. (02 61) 40 85 83.

BREMENS 1. MIKROCOMPUTER-SHOP bietet: AIM 65, NASCOM 1, Hardware, Software, Peripherie, Fachzeitschriften, Literatur. Weiterhin führen wir: FUNKGERÄTE und ELEKTRONIKZUBEHÖR. Preislisten anfordern bei: Funk-Service Schröder, 2800 Bremen 1, Föhrenstr. 51, Tel. (04 21) 45 97 79.

Suche Statik-Programme für TI-59. H. Schlicht, Marktplatz 3, 8640 Kronach.

Verkaufe gegen Gebot ASR 33, kompl. Entwicklungssystem LCPS-SC/MP. Meier, 8000 München, Tel. (0 89) 75 34 67.

Z80-DISASSEMBLER mit vielen Extras (z.B. Umcodieren auf andere Adreßbereiche), 80,— DM u. Datentr. INFO geg. Rückporto. Janich, Im Ostersiepen 76, 5600 Wuppertal 1.

Suche TRS-80. J. Engel, Elbeweg 3, 3016 Seelze 7, Tel. (0 51 37) 51 21.

SOFTWAREPROBLEME?

Wir lösen sie in Fortran, BASIC, RPG II oder Assembler.

Software-Entwicklung Schroers, Waldstr. 61, 5902 Netphen 3.

TV-Interface für PET/CBM Comput. Jedes FS-Gerät anschließbar, inkl. 4M-Antennenkabel, 298,— DM. Kempinski, Wilmersdorfer Str. 81, 1000 Berlin 12.

PET-Kassettenrekorder PET-2001, Bandzählwerk, Mikro, Speaker, Stecker, Markengerät mit Interface, 295,— DM; 1 Paar Fernbedienung 2 x 10 Funktionen für USER PORT, 129,— DM. Alfred Hollmann, Kleinfeld 36, 2104 Hamburg 92, Tel. (0 40) 7 01 74 83.

Tausche Fernschr. oder Farbfernseh. gegen TI-59 oder HP-41C. Tel. (0 70 23) 89 20.

Software für CFM auf 8"-Disc: Textverarbeitung, Angebots- und Rechnungserstellung, Fibu, Hausverwaltung, Tel. (02 31) 85 80 00.

Christiani-µP-Lab., kompl. m. Cass.-Interface, VB 1300,— Tel. (0 22 63) 55 45.

CHRISTIANI-µP-LAB. m. Drucker, Cass.-Interface, Ausg.-Einh., umfangreiche Dokumentation z. verk., VB 1000,— DM. Dani Seibel, 6783 Dahn, Tel. (0 63 91) 13 91.

TI-59 mit PC 100 C, Festpreis 750 DM. Schenk, 2105 Sevetal 2, Mattenmostr. 41.

TI-59-Futter * Pac 3: Ritterkampf * Mustang * Derby * Seeschlacht * Börsenspiel * Lotto * Chicago * Pac 4: Onearmbandit * Kalaha * Blackjack * Boxing * Combat * Mugwump * Mondlandung * je Pac 20 DM * Pac 3 u. 4 36 DM * Postscheckkonto: Ffm. 363 783-603 * R. Roeske Verlag * 3445 Waldkappel * Postfach 46 *

Suche gebr. PET od. TRS 80 od. ähnl. incl. Software. Tel. (0 60 32) 8 51 41.

Für PET und CBM
 * Wir sichern Ihre Progr. List.
 * Kopierschutz, auch bei Load
 * Save! Notstromversorgungen
 * inkl. Video für 2001, 3001 u.
 * 3040 für 1/2h oder 1h. Schaltung
 * terf. 4, 8, 16 Ein- u. Ausgänge,
 * 32 Impulsausgänge, Cass. C10
 * — 1,80 DM, C20 — 1,90 DM,
 * C30 — 2,— DM, Snapbox — 20
 * DM, Disketten 1a-Qualität im
 * Pl.-Archivordner 1 x 10 5"
 * 109,99 DM, 2 x 10 209,98 DM,
 * 3 x 10 299,97 DM.
Micro-Daten-Floppy
 * Software-Floppy, kein Daten-
 * verlust durch RUN, CLR oder
 * Progr.-Änderungen, exzellente
 * Bedienung, 22,5 K, Handbuch
 * 10,— DM, Rückvergütung bei
 * Kauf, 179,— DM inkl. MWSt
 * und Versand.
 * Elektro-EDV-Softw.
 * R. Schüngel, Speditionsinsel
 * 61, 4100 Duisburg.

Suche Baustatikprogr. f. APPLE II PLUS u. PET (gelistet). Wer arbeitet an solchen Programmen? Ing. H. Quirling, 4358 Haltern 1, Augustusstr. 7, Tel. (0 23 64) 82 62.

Verk. 2 neue GOSSEN-Konstanter 15V 6A á 350,— DM. Tel. (0 47 23) 43 12.

PET/CBM gesucht im Tausch gegen 16-mm-Tonfilmprojektor (Siemens) mit viel Zubehör, ggf. Wertausgleich. Arno D. Beer, Am Langeleh 31, 5870 Hemer.

Verk. TI-59 u. PC-100 B u. Mod. Fin. (engl.), neuw., 1000,— DM. Jochen Schlitz, Schöne Aussicht 17, 6200 Wiesbaden.

Verk. TEXAS TM-990/189, erweitert auf 2048 Bytes RAM u. TTY m. Netz. TM-990/519-D, 1000,— DM, (0 61 21) 52 19 39.

Verkaufe
 Singer-Friden-Terminals, gebr. NCR 399 sowie ASC-Tastaturen, Sonderpreise für Mini- u. Floppy-Disk, neu. Tel. (0 68 21) 5 10 41/42.

PET 2001-Besitzer (mit Drucker) s. Hobby-Kontakte u. Softw.-Tausch. Tel. (0 30) 6 04 19 33 (Berlin).

PET 2001, 1 J. alt, u. 10 Prog. f. 1500 DM, z. verk. Johann C. Köber, Goethering 54, 8504 Stein, Tel. (09 11) 67 72 23.

PET/CBM Fernseh-Adapter für alle FS-Geräte 298 DM. Telefoninterface läßt PET Tel.Nr. wählen, inkl. Software 175 DM per NN. Kempinski, Wilmsdorfer Str. 81, 1 Berlin 12.

HP 9815 S, wenig gelaufen, da nur privat genutzt, 4 KB RAM, 12 KB ROM, neues Prozessor-RAM-ROM-Board, 2 Parallel/Seriell-Interfaces, 15 Bänder á 100 KB für 12 000 DM (VB). J. Rill, Seestr. 64, 605 Offenbach/M., Tel. (06 11) 86 46 47.

REVERSI — FÜR APPLE
 Cassette 40,— DM;
 Floppy 49,— DM;
 Versand per Nachnahme,
 Bestellung bei
STEVE-SOFTWARE,
 Kaiser-Friedrich-Ring 53,
 6200 Wiesbaden.

UPN Rechn., 100 Progschr., (0 21 02) 3 69 38.

40 K-PET + Drucker, X 50-Besitzer sucht Gesprächspartner mit Ideen (insb. Maschinenprogramme) H. J. Fink, Tel. (0 40) 5 22 66 26.

TRS-80 Software: 1) GOBANG gegen Ihren TRS-80 (Maschinenspr.) 4 K, 2) HYPER-WURM: phantastische Grafik u. Sound!! 16 K. Beide Prog. für Level 2 je 10 DM. (Schein beif.) auf Kass. u. Dok. (Diskette + 15 DM). F. Seger, Henriettenstr. 18, 53 Bonn 1.

Verk. TI-59 u. PC 100 C u. 75 Pgms., VB 800 DM. Martin Hell, 444 Rheine, Eckemer Str. 9, Tel. (0 59 71) 5 13 25.

Verk. KIM 1 inkl. Netzteil und sämtl. Handbücher (5) 350 DM, alles neuwertig, ungebraucht. M. Wolf, Heilbronn, (0 71 31) 7 91 30.

Suche Liter. u. Softw. für SYM-1. B. Meyer, Am Felsenkeller 1, 8501 Heroldsberg, Tel. (09 11) 56 02 67.

Korr. Gr. **TI-59-Anwgd.** u. Weiterentw. auf höherem Niveau. Info.: O. Fink, Argelanderstr. 74, 53 Bonn.

APPLE-BESITZER!
 Ein echter Hit,
 Analoguhr auf dem Bildschirm mit Weckfunktion. Cassette 40,— DM, Floppy 49,— DM, Versand per Nachnahme.
 Bitte angeben, ob Echtzeituhr (Appleclock) vorhanden oder nicht.
 Steve-Software, 6200 Wiesbaden, Kaiser-Friedrich-Ring 53.

Schachprogramm „Sargon 2.5“ für TRS-80 Level II, 16 K gesucht!!! Fahrholz, Hammerhof 17, 2000 HH-26.

Achtung PET 2001 Besitzer!!! Verkaufte kompl. Lehrgang zum Selbststudium für PET 2001. Bestehend aus 6 Schnellheftern und Programmcass., Neupreis 400,— DM für nur 100,— DM sofort per Nachnahme abzugeben. J. Brechtel, Europaring 10, 6710 Frankenthal.

8K EPROM-Platine für 2708 Europakarte voll gepuffert, Steckerbelegung ECB/ELZET-BUS, unbestückte Platine 49,50 DM. Peter Michels, Birkenhöhe 23, 5600 Wuppertal 1, Tel. (02 02) 72 18 46.

HP-67 zu verkaufen 550,— DM. Tel. (0 21 06) 7 19 78.

CBM 3001-Besitzer! — NEU
 Schachprogramm für alle Modelle endlich da! Das Beste, nur 49,— DM; W. Müller, Postfach 51 05 12, 3000 Hannover 51.

CHRISTIANI-MP-LABOR komplett abzugeben, VB 1200 DM. K. Lang, Amselweg 3, 8912 Kaufering.

Verkaufe TI 59/PC 100 mit Statistik-M., 2 Bat-Pack, 150 MAG-Cards u. über, 100 PGMS. Tel. (0 26 36) 21 37.

Orig. Schiffeversenken für TI-59, ohne Drucker; Bedienungsanl. und 2 Magnetkarten + Porto = 30,— DM. T. Birnhaller, Gerngroßstr. 13, 8500 Nürnberg 10, Telefon 35 13 09.

CHRISTIANI-MP-LABOR komplett m. Speichererw., Drucker usw., Verk. gegen Gebot. Tel. (0 41 71) 7 16 08.

APPLE II PLUS
 ● mit Applesoft + Autostart-ROM
 ● 16K 3338,—, 32K 3705,—, 48K 4020,—
 ● Floppy-Disc 1559,—, F-Contr. 243,—
 ● Centronics 779 m. Traktor 4352,—
 ● Thermodrucker Trendcom 100 996,—
 ● Pascal Hard + Software kompl. 1469,—
 ● Echtzeituhr mit Kalender 672,—
 ● Spracheingabe f. 32 Worte 638,—
 ● Supersound-Sprachausgabe 881,—
 ● Integer ROM f. Apple Plus 328,—
 ● S/W Mod. 89,—, Farb. Mod. 289,—
MMC-SYSTEM 3.3
 ● Kommerzielles Kleinrechnersystem
 ● deutscher Fertigung und Entwicklung,
 ● 64KB CPU, 32KB USER-RAM, frei mit 2
 ● BASF-6106-Laufwerken, incl. C-BASIC
 ● u. F-DOS, Video-Terminal, 80 Zeichen
 ● pro Zeile, 24 Zeilen eingespiegelt, aus-
 ● gelagerter Zehnerblock, voll editierfä-
 ● hig, V24 u. Druckerschnittstelle, Kom-
 ● plettpreis 12 990,—. Alle Preise inkl.
 ● 13% MWSt. Alles ab Lager Köln liefer-
 ● bar.
COLONIA COMPUTER
 ● Telefon (02 21) 21 57 36,
 ● Lindenstraße 73, 5000 Köln 1.

CHIP-Einkaufsführer

Aachen

RMI

Nachrichtentechnik
 Gesellschaft mit beschränkter Haftung
 1. Aachener Computerladen
 Rosstraße 7, Tel. 02 41/2 40 70, Telex 8 325 21 rmi d

Berlin

APL/Software GmbH

Wissenschaftliche und kommerzielle
 Software in APL, speziell für mittlere
 Datentechnik.

Leibnizstr. 57, 1000 Berlin 12,
 Tel.: (0 30) 3 23 40 78/79

Art RADIO ELEKTRONIK

1 BERLIN 44, Postfach 225, Karl-Marx-Straße 27
 Telefon 0 30/6 23 40 53, Telex 1 83 439
 1 BERLIN 10, Stadtverkauf, Kaiser-Friedrich-Str. 17a
 Telefon 3 41 66 04

APPLE, TRS-80, ITT,
 IMSAI, CROMEMCO,
 HORIZON, Sorcerer,
 AIM 65, SYM, DOLPHIN,
 Elektronische Spiele

**COM
 PACT**

COMPACT Mikrocomputer GmbH
 Fasanenstr. 67, Ecke Lietzenburger
 1000 Berlin 15 · Tel. 030/883 17 10

WAB-Elektronische Bauteile

Franzis-Fachbücher, ELO-Platin., Elektor-Platin.
 Kurfürstenstraße 73
 1000 Berlin-Mariendorf 42, Telefon 7 05 20 73

WAB-Elektronische Bauteile

Franzis-Fachbücher, ELO-Platin., Elektor-Platin.
 Otto-Suhr-Allee 106c,
 1000 Berlin-Charlottenburg 10, Telefon 3 41 55 85

Bonn

computershop bonn

Heimcomputer Mikrocomputer
 für Praxis und Hobby
 Software Software-Unterstützung
 Maximilianstr. 22, 5300 Bonn 1
 Tel. (0 22 21) 63 75 22
 Telex 8 86 348 combo d

CHIP-Einkaufsführer

Darmstadt

micro
Computer-Zentrum

**Hessens
1. Micro-
computer
Fachgeschäft:**

Die Meistgekauften haben wir für Sie am Lager: PET 2001, CBM 3001, KIM 1-4, AIM 65, TRS 80 und Challenger I-III. Dazu für alle Systeme eine vollständige Peripherie, Bücher, Zeitschriften, Standardsoftware.
Alsfelder Str. 7 · 6100 Darmstadt · Gewerbegebiet Nord an der B 3 · Telefon 061517 6032

Detmold

ELEKTRONIKLADEN

Wilhelm-Millies-Straße 88
4930 Detmold 18
Telefon (0 52 32) 82 38
Telex 9 31 473
Filialen in Münster und Amsterdam

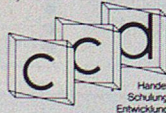
Dortmund

city-elektronik

Weißburger Straße 43 **Dortmund**

computer center dortmund

H. U. Kampschulte
Emschertalstraße 131
4600 Dortmund 41
Tel.: (0231) 401243



**Tandy
Radio Shack**

Computer-Center
Kampstraße 47
4600 Dortmund 1
Telefon 0231/14 72 37

SOFTWARE - HARDWARE - UMRÜSTUNGEN - BERATUNG - SERVICE - EILVERSAND

Düsseldorf

**KLEINOFEN
ELEKTRONIK bef**

Ing. grad. R. Kleinfen
Kölner Straße 49 Niederstraße 39
4000 Düsseldorf 4040 Neuss
Tel. (0211) 369191 Tel. (02101) 58482

**Tandy
Radio Shack**

Computer-Center
Worringer Platz 14
4000 Düsseldorf
Telefon (0211) 36 46 04

SOFTWARE - HARDWARE - UMRÜSTUNGEN - BERATUNG - SERVICE - EILVERSAND

Duisburg

KIRCHNER-ELEKTRONIK-DUISBURG
DIPL.-ING. ANTON KIRCHNER

4100 Duisburg-Rheinhausen, Jakobstr. 23, Tel. 2 24 24
4100 Duisburg-Neudorf, Grabenstr. 90, Tel. 37 21 28,
Telex 08 55 531

Essen

mediaware®

PRÄZISIONSDATENTRÄGER
Telefon: (0201) 77 44 11 · Telex: 0857 222

Frankfurt

Art

Elektronische Bauteile
GmbH u. Co. KG · 6 FRANKFURT/M., Münchner Straße 4-6
Telefon 0611/23 40 91/92 23 41 36

Freiburg

aaa electronic gmbh
HABSBURGERSTR. 134
Tel. (07 61) 27 68 64
Telex: 07 72 642 aaa-d
Bauelemente - Bausätze - µP's
Meßgeräte - Zubehör - Fachliteratur
Alles für den Elektronikbastler

Göttingen

Computerdienst

Brockhaus & Müller KG

Weender Landstr. 3 · 3400 Göttingen
(IDUNA-Zentrum)

Groß-Umstadt

Amateurfunk- und HF-Technik
Hildegard Buxmann

Große Auswahl an Bausätzen, Geräten, Bauteilen,
Fachliteratur. Abt. Kleincomputer

Ladengesch. u. Vers.: Obere Marktstr. 1, 6114 Groß Umstadt
Telefon Laden und Versand 06078/4125

Hamburg

Elektronische Bauelemente

... natürlich von **balü**
Hamburgs großes Fachgeschäft
balü electronic

D-2000 Hamburg 1 · Burchardplatz 1
Tel. (040) 33 09 35 (Tag u. Nacht)

APPLE, TRS-80, ITT,
IMSAI, CROMEMCO,
HORIZON, Sorcerer,
AIM65, SYM, DOLPHIN,
Elektronische Spiele

**COM
PACT**

COMPACT Mikrocomputer GmbH
Landwehr 27
2000 Hamburg 76 · Tel. 040/25 80 69

Hannover

**COMPUTER
STUDIO**

APPLE II
TRS-80
Ing. grad. SPRINGMANN, Tel. 79 11 11,
Stöckener Str. 199

Herrenberg

HARTNAGEL & HARTNAGEL
MICRO-COMPUTER & ELEKTRONIK-RECHNER

Texas-Instruments-Rechner
zu absoluten Tiefstpreisen
Hardware und Software für kommerzielle Anwendung
Programmierung Anwendungsberatung Organisation
Die kompl. Problemlösung - »Alles aus einer Hand«
Versandhandel: **alle führenden Hersteller**
Postfach 1102 · D - 7033 Herrenberg
Tel.: 07032/72841 u. 26050 · Telex 7-265876 htgld

Holm

digitronic

TRS-80 · ELDIS 80 · CROMEMCO · AM 100
Am Kamp 17, 2081 Holm
Ruf (041 03) 886 72/3

Ingolstadt

computer MANAGEMENT

Gesellschaft für Computersysteme m.B.H.

Tel. (0841) 32151
Gymnasiumstraße 4 8070 Ingolstadt

Entwicklung anwenderspezifischer Software
für Mittel- und Kleinbetriebe.

Dealer für:
CompuCorp
Cromemco

Kiel

MCC Laden

Micro Computer Christ

Rathausstraße 4, 2300 Kiel 1
Telefon (04 31) 9 63 76

Köln

**Tandy
Radio Shack**

Computer-Center
Offenbachplatz 3
5000 Köln
Telefon (0221) 24 49 76

SOFTWARE - HARDWARE - UMRÜSTUNGEN - BERATUNG - SERVICE - EILVERSAND

Königswinter

F. Trommeschläger

Elektronik-Bauteile

5330 Königswinter 1

Telefon 022 23/2 13 68, Telex 885 237

Ludwigshafen

Schappach-Electronic

Mitglied des RDE.

Alles für die Elektronik: Bauteile ■ CB-Funk
■ Lautsprecher ■ Mikroprozessoren

Mundenheimer Str. 215, 6700 LU, Tel. 0621/58 18 02

Mannheim

EMK

Elektronik — Mikroprozessoren — Kleincomputer GmbH

S 6. 37 - 38 — 6800 Mannheim 1

Telefon-Sammelnummer 0621/1 41 46

EMK — der Zukunft um Schritte voraus

München

COMPUTER FACHLADEN

Byte Shop Logitec

8000 München 2

Sonnenstr. 25 (Passage)

Telefon 089-596864

hmc

Heninger Mikro-Computer GmbH
Landwehrstraße 40, Telefon 55 70 67

Dr. Henk Datenverarbeitungs GmbH

Kaufmännische Standardsoftware für die
Systeme cbm 3001, TRS 80, Challenger
und IBM 5110. Beratung, Systemanalyse
und Programmierung.

Schönfeldstraße 15 a (Nähe Odeonsplatz)
8000 München 22, Telefon (089) 284039

MIC-ELEKTRONIKesb

EINE ABTEILUNG DER NEUMÜLLER GMBH

Schillerstraße 12 · 8000 München 2 · Telefon 59 17 08
NUR LADENVERKAUF

ESC

EXPERIMENTIER - SYSTEME
MESSGERÄTE · PRÜFGERÄTE

Profi-Qualität zu „Hobby-Preisen“!

Ausführliche Information + Preise durch:
Alleinvertretung: WEFA-Vertriebs-GmbH.

Ammerseestr. 99 · 8021 Neuried b. München

Tel. 089/7554444 · Telex 05213068

Verkauf nur über den Fachhandel!

Vertragshändler gesucht.

Münster



Norbert Hunstig

Labor für Nachrichtentechnik

Mikrocomputer-Fertigergeräte und Bausätze

Offersstr. 3-5 · Tel. (02 51) 7 63 48

D-4400 Münster/Westf.

Neustadt/Weinstraße

troesch-electronic

Fachgeschäft für Praxis und Hobby

Alarmanlagen u. Funkzubehör, Kundendienst-Service

Talstraße 1, 6730 Neustadt/Weinstraße,

Telefon (063 21) 301 39

Regensburg

Jodlbauer-Elektronik

Bauteile — Halbleiter — Geräte

Funkartikel/Mikrocomputer

Woehrdstraße 7, Telefon 0941/57924

8400 Regensburg

Saarlouis



6630 Saarlouis,
Lothringerstraße 9

Minninger
ELEKTRONIK · FUNK

Stuttgart



Bauelemente
für die Elektronik

Industrie- u. Laborbedarf

Arit Elektronik, 7000 Stuttgart 1

Katharinenstraße 22, Fernruf 07 11/24 57 46



MICROCOMPUTER-
DATENSYSTEME

BERATUNG UND PROGRAMMIERUNG

Hardware und Software für kommerzielle Anwendung

(z.B. PET, TRS 80, Challenger, Expansion-Boards

Floppy und Drucker zu günstigen Preisen)

BROGHAMMER

Talstraße 69 c · 7000 Stuttgart 1 (Ost) · Tel. (07 11) 28 28 93

Würzburg

ELEKTRONIK SHOP WÜRZBURG

elektronische Bauelemente und Geräte

ELO- u. ELEKTOR Bücher-/Platinenservice

Mikroprozessoren und Mikrocomputer

Leistenstraße 15 · 8700 Würzburg · Telefon 0931/8 59 63

SCHWEIZ

GENERALVERTRETUNG

CHIP · Buchservice

(Preise DM = sfr)



THALI AG

Fachliteratur, Bausätze, Bauteile

6285 Hitzkirch · Tel. 041/85 28 28

Aarau

Dahms-Electronic-Hobby-Shop



• Großer Ladenverkauf +
Versandhandel

DAHMS ELECTRONIC AG

Buchserstr. 34, Florahof, 5001 Aarau, Tel. (0 64) 22 77 66
Wir sind Mitglied der ESAG-Gruppe

Basel



INTERFACE-TECHNIC

Dornacherstrasse 161 · Basel

Verkauf von Mikrocomputern, Ganze Systeme

PET, Apple, Challenger, CH-1000

Umfangreiche Software

Tel. (0 61) 35 31 14

Genève



ELECTRONIC CENTER

1211 Genève 4, Rue Jean Violette 3

Téléphone (022) 20 33 06 · Télex 28 546

Zürich



Microprocessors

Electronic-Fachliteratur • -Bausätze

Rousseaustr. 10, 8037 Zürich

Tel. 01/60 10 25

ÖSTERREICH

GENERALVERTRETUNG

CHIP · Buchservice

Fachbuch Center Erb

Amerlingstraße 1 · 1061 Wien

Tel. 56 62 09, 57 94 98

Salzburg

ESV

Elektrotechnik-Service und
Vertriebsges. m.b.H.

Gabelsbergerstraße 29-31, 5020 Salzburg

Telefon (0 62 22) 7 47 51

Wien

electronic · werkzeuge · antennen

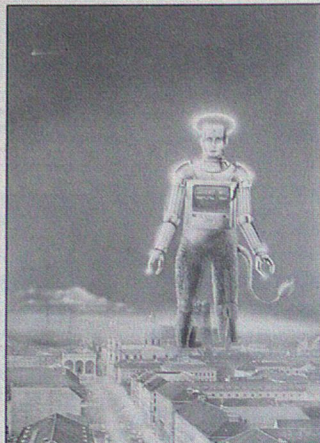
Messner ges.mbh.

liebhartschasse 1 — 1160 wien

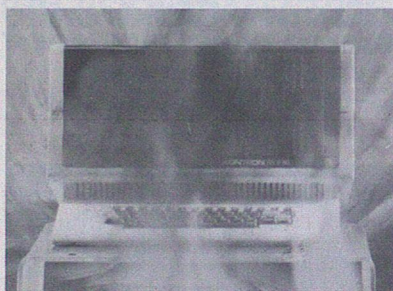
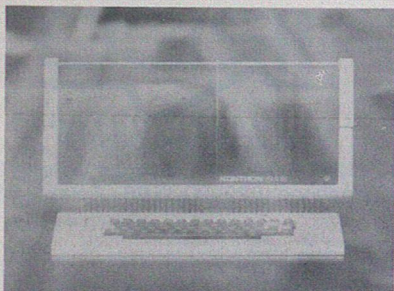
tel.: (02 22) 92 54 88, 95 12 65

telex: 1 31 764

**Im nächsten
CHIP-Heft
lesen Sie:**



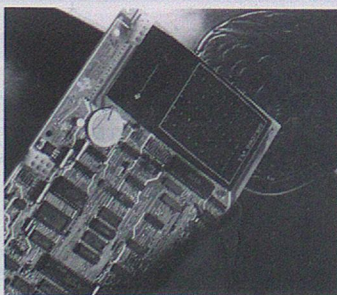
Freund und Leid



Die 80er Jahre sind die entscheidenden für die Computer und unseren Umgang mit ihnen. Die Computer werden sich überall hin verbreiten, ob wir es wollen oder nicht, und wir alle werden verdatet werden, aber auch mit Computer umgehen. Gilt der alte Satz von der Neutralität der Technik und daß nur der Mensch sie für böse Zwecke einsetzt noch? Oder ist die Technik selbst schon böse und daher kritisch zu betrachten? Je nach Standpunkt gilt den Futurologen der Computer als Freund oder als Bringer von Leid.

Nicht sattelfest

Als gute Voraussetzung für ein Lehrgerät enthält der TM 990/189 die CPU 9980, die technisch so ziemlich das Beste darstellt, was es derzeit am Markt gibt. Die Dokumentation hierzu kann allerdings den Anspruch eines Lehrgeräts nicht mehr erfüllen: Sie ist didaktisch ungünstig aufgebaut, so daß ein Lernender damit sicherlich nicht zu recht kommt.



Der Großmeister



Großmeister ist der Sorcerer in seinen Möglichkeiten, Grafik darzustellen und mit Hilfe von ROM-Kassetten fast beliebige Erweiterungen zu erzielen. Leider weist der Sorcerer keine Möglichkeiten auf, sich mit der Z 80-CPU näher zu beschäftigen — die nötigen Unterlagen hierzu sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Erstverkaufstag ist der 3. Januar 1980. Sichern Sie sich Ihr nächstes CHIP-Heft durch nebenstehende Abrufkarte.

CHIP

Zeitschrift für Mikrocomputer-Technik
ISSN 0170-6632

Redaktion: Günter Knauff, Chefredakteur, verantwortlich für den Inhalt
Ulrich Rohde, Peter Stuhlmüller, Henning Wriedt
Chef vom Dienst: Günter Weeth, Würzburg

Redaktionsanschrift:
Vogel-Verlag KG Würzburg, Redaktion CHIP, Bavaria-
ring 9, 8000 München 2, Telefon (0 89) 53 03 02, Telex
05 216 449, Telefax (08 9)

Titelillustration: Dieter Ziegenfeuter, München

Layout: Ludwig Lechler, Würzburg

Verlag: Vogel-Verlag KG, Postfach 67 40, D-8700
Würzburg 1, Tel. (09 31) 41 02-1, Telex 06 8 883, Tele-
gramme: CHIP Würzburg

Verlagsleiter: Hugo E. Martin, Würzburg, zugleich
verantwortlich für Anzeigen

Anzeigenverkauf: Vogel-Verlag KG Würzburg, Ba-
variaring 9, Telefon (0 89) 53 35 36, Telex 05 216 449

Vertrieb Handelsaufgabe: Inland: IPV Inland Presse
Vertrieb GmbH, Ausland: dpv Deutscher Presse Ver-
trieb Buch-Hansa GmbH, Wendenstraße 27 — 29, 2000
Hamburg 1, Telefon (0 40) 24 86-1 Telex: 2 162 401

Vertrieb Abonnement: Ralf Geßner, Würzburg;
Generalvertretung Österreich: Fachbuch Center Erb,
Amerlingstr. 1, A-1061 Wien 6, Telefon (02 22) 56 62 09;
Generalvertretung Schweiz: Thali AG, CH-6285 Hitz-
kirch, Telefon (0 41) 85 28 28.

Erscheinungsweise: monatlich.

Bezugspreis: Einzelheft 4,50 DM (4,23 DM + 0,27 DM
Umsatzsteuer), Ausland: 4,80 DM + Versandkosten.
Jahresabonnement Inland 48,— DM (45,07 + 2,93
DM Umsatzsteuer). Jahresabonnement Ausland in
Österreich 408 öS, in der Schweiz 54,— sfr, sonstige
Länder 56,— DM.
Abonnementpreis inkl. Versandkosten.

Bezugsmöglichkeiten: Bestellungen nehmen der
Verlag, die o.a. Generalvertretungen, jedes Postamt
und alle Buchhandlungen im In- und Ausland entge-
gen. Abbestellungen sind nach Ablauf der Mindestbe-
zugszeit bei einer Kündigungsfrist von 2 Monaten
jeweils zum Quartalsende möglich. Sollte die Zeit-
schrift aus Gründen, die nicht vom Verlag zu vertreten
sind, nicht geliefert werden können, besteht kein
Anspruch auf Nachlieferung oder Erstattung voraus-
bezahlter Bezugsgelder.

Bankverbindungen: Deutsche Bank, Würzburg,
Bayerische Vereinsbank, Würzburg, Commerzbank,
Würzburg, Dresdner Bank AG, Würzburg, Städtische
Sparkasse Würzburg, Postscheckkonto: Vogel-
Verlag, Postscheckamt Nürnberg

Gesamtherstellung und Versand: VOGEL-DRUCK
WÜRZBURG, Max-Planck-Straße 7/9, D-8700 Würz-
burg.

Unverlangte Manuskripte werden nur zurückgesandt,
wenn Rückporto beigelegt ist. — Für die mit Namen
oder Signatur des Verfassers gekennzeichneten Bei-
träge übernimmt die Redaktion lediglich die presse-
rechtliche Verantwortung. — Die in dieser Zeitschrift
veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich ge-
schützt. Übersetzung, Nachdruck, Vervielfältigung
sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen nur
mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages. Jede
im Bereich eines gewerblichen Unternehmens herge-
stellte oder benutzte Kopie dient gewerblichen Zwek-
ken gem. § 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebühren-
zahlung an die VG Wort, Abteilung Wissenschaft,
Goethestraße 49, 8000 München 2, von der die
Zahlungsmodalitäten zu erfragen sind.
Die Redaktion hat die Manuskripte, Bauanleitungen
und Schaltungen sorgfältig geprüft. Für Fehler im
Text, in Schaltbildern, Aufbausketzen, Stücklisten
usw., die zum Nichtfunktionieren oder evtl. zum
Schadhaftwerden von Bauelementen führen, kann
keine Haftung übernommen werden.

Sämtliche Veröffentlichungen in CHIP erfolgen ohne
Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes,
auch werden Warennamen ohne Gewährleistung
einer freien Verwendung benutzt.

Im selben Verlag erscheinen »elektronikpraxis«,
»elektrotechnik«, »radio fernseh phono praxis« und
Elektronik-Fachbücher sowie weitere technische
Fachzeitschriften und -bücher.

Auftragskarte-Gelegenheitsanzeige

Unter dieser Rubrik veröffentlicht CHIP Textanzeigen zu einem besonders günstigen Preis.

Nutzen Sie den Anzeigen-Ser-
vice, wenn Sie

- Hardware oder Software verkaufen wollen
- Programme austauschen möchten
- Kontakte und Erfahrungsaustausch anstreben
- Literatur suchen oder anbieten

Private Gelegenheits- anzeigen

je Druckzeile 5,— DM

Gewerbliche Gelegenheitsanzeigen

je Druckzeile 7,— DM

Spaltenbreite 43 mm
Je Zeile ca. 30 Buchstaben

(Musteranzeigen siehe Rückseite)

Bitte veröffentlichen Sie in der nächsten Ausgabe nachstehenden Text:

[illegible]

(Bitte jeweils 32 Buchstaben pro Zeile — einschließlich Satzzeichen und Wortzwischenräumen)

Bitte Absender nicht vergessen!

CHP-Buchservice

Bitte Absender nicht vergessen!

Ich bestelle mit Rechnung

[illegible]

zuzügl. 2,- DM Versandkostenanteil

Datum

Unterschrift

Abrufkarte für CHIP- Abonnement.

Ab Monat _____
habe ich CHIP zum Jahresbe-
zugspreis von DM 48,- für 12
Hefte frei Haus (Ausland DM
56,-) bestellt.

Abbestellung ist nach Ablauf der Mindestbezugszeit mit einer Kündigungsfrist von 2 Monaten jeweils zum Quartalsende möglich.

Datum

CHP-Bestellung mit Prämien-Abruf.

Ja, schicken Sie bitte an die nachfolgend genannte Adresse, die ich vermittelt habe, CHIP von der nächsten Ausgabe an **garantiert für mindestens 1 Jahr** zum Preis von nur **DM 4,-* pro Heft** (statt DM 4,50 Einzelpreis). Die Lieferung erfolgt frei Haus.

Name/Vorname _____

☐ Gegen Rechnung.

Datum _____

Straße/Nr. _____

PLZ/Wohnort _____

Gewünschte Zahlungsweise bitte ankreuzen.

OBequem und bargeldlos durch Bankeinzug
(12 Hefte jährlich DM 48,-*).

Kontonummer _____

Name der Bank _____

Bankleitzahl _____

Unterschrift des neuen Abonnenten.

Gesetzliche Garantie: Die Vereinbarungen können innerhalb einer Woche bei der Bestelladresse schriftlich widerrufen werden.

Unterschrift des neuen Abonnenten.

* Auslandspreise siehe Impressum.

* Auslandspreise siehe Impressum.

Absender

Vor- und Zuname

Beruf

Straße und Nr.

Wohnort

PLZ

Bitte veröffentlichen Sie den umstehenden Text von _____ Zeilen à _____ DM in der nächsterreichbaren Ausgabe von CHIP. Den Betrag von _____ DM habe ich auf Ihr Konto

Deutsche Bank, Würzburg (BLZ 790 700 16) 02/49 045
Postscheckkonto: Nürnberg (BLZ 760 100 85) 99 91 853
überwiesen/Scheck liegt bei
Veröffentlichungen nur gegen Vorkasse

Unterschrift

Datum

Bitte

freimachen

Antwort

CHIP

Anzeigen-Service
Vogel-Verlag
Postfach 67 40

D-8700 Würzburg 1

Gelegenheits- anzeigen

das heißt
gezielt und kostengünstig

- kaufen
- verkaufen
- tauschen
- Kontakte knüpfen.

**Private Gelegenheits-
anzeigen je Druckzeile
5,00 DM inkl. MWSt**

Musteranzeige

Suche Mini-Printer, Ansteuerelektronik, mögl. 64 Zeichen/Bit parallel Eingang/Zeichen seriell H. J. Kraft S 17/68 Mannheim

nur 20,00 DM

**Gewerbliche Gelegenheits-
anzeigen je Druckzeile
7,00 DM inkl. MWSt**

Musteranzeige

Verkaufe Datensichtgeräte 80 x 24 Z, VB 750, — DM. Mikrocomputer-Kits, Peripherie-Software auß. günstig. H. Jung. Tel. (0 40) 31 46 78

nur 28,00 DM

Für Ihren Auftrag verwenden Sie am besten die nebenstehende Gelegenheitsanzeigen-Auftragskarte

CHIP Buchservice

Absender

Vor- und Zuname

Beruf

Straße und Nr.

Wohnort

PLZ

Antwort

CHIP

Buchservice
Vogel-Verlag
Postfach 67 40

D-8700 Würzburg 1

Bitte

freimachen

Prämien- anforderung.

Obitte übersenden Sie mir den Canon card LC 7 für ein neues CHIP-Abonnement.
Obitte schreiben Sie mir den Prämienpunkt gut - ich möchte noch mehr neue CHIP-Abonnenten werben.

OIch habe bisher ... neue CHIP-Abonnements erworben. Prüfen Sie das bitte und schicken Sie mir dafür als Prämie

OIch brauche noch weitere Teilnehmerkarten. Schicken Sie mir bitte das CHIP-Scheckheft "Freundschaftswerbung '79".

Name/Vorname _____

Straße/Nr. _____

PLZ/Wohnort _____

Unterschrift _____

Antwort

CHIP

Leser-Service
Vogel-Verlag
Postfach 67 40

D-8700 Würzburg 1

Bitte

freimachen

Und beachten Sie bitte die Bedingungen für die CHIP-Freundschafts- Werbung '79.

1. Werber und Geworbener müssen unterschiedliche Personen sein.
2. Das neue Abonnement darf nicht in Zusammenhang mit einer Abbestellung stehen.
3. Prämienfähigkeit ist nach Eingang des Jahresbezugspreises.
4. Der Werber muß bereits CHIP-Abonnent sein oder gleichzeitig werden (bezahlt!).
5. Mitarbeiter des Vogel Verlags und deren Angehörige sind von der Teilnahme ausgeschlossen.

Einsendeschluß 29. 2. 1980 (Datum des Poststempels).

CHIP-Freundschaftswerbung '79.

Super-Geschenke, die CHIP-wert sind. Abonnement für Abonnement. Für jeden CHIP-Leser, der neue CHIP-Leser* gewinnt!

Verlängert bis 29. Februar 1980!
Für alle, die noch mehr Chancen für
die Super-Gewinne nutzen wollen.

Für **1** neues CHIP-Abonnement der superflache **Canon card LC**. Das ideale Zweitgerät für die Brieftasche im Kreditkarten-Format.
Für **3** neue CHIP-Abonnements der Zeit-Datum-Wecker-Stoppuhr-Rechner **Canon card LC 61 T**. Mit viel Leistung trotz Mini-Format.
Für **6** neue CHIP-Abonnements die Herausforderung für alle Schachfreunde: **Chess-Challenger 7** - der ideale Spielpartner mit sieben Programm-Stufen.
Für **12** neue CHIP-Abonnements der Super-Rechner **TI 59** mit Programmierung und Speicherung über Magnetkarten mit nahezu unbegrenzten Einsatz-Möglichkeiten.

*Unter neuen CHIP-Lesern verstehen wir alle, die Sie für mindestens ein Jahr als neue CHIP-Abonnenten gewinnen. Und natürlich müssen Sie schon CHIP-Abonnent sein. Oder es sofort werden.

(Nicht die erste VERO-Pioniertat:) DAS VERO-DIAGNOSEPAKET

CBM - COMPUTERSERVICE IN IHREM HAUSE

Das Besondere an dieser einzigartigen VERO-Garantieleistung:

Sie selbst testen Ihren CBM-Computer. Durch das mitgelieferte Testprogramm werden alle gängigen Fehler aufgespürt und auf dem Bildschirm angezeigt. Sie teilen uns den Fehler mit und unser Service-Center sendet Ihnen postwendend die Austausch-Teile zu.

Die Vorteile:

1. Hohe Versandkosten werden eingespart: Statt das ganze Gerät hin und herzuschicken (22 kg) senden Sie uns lediglich das defekte Teil (ein Chip z.B. wiegt 1 Gramm).
2. Sie erhalten Gewißheit, ob Ihr Gerät wirklich defekt ist. Unser Beratungsservice kann Ihnen sofort mitteilen, ob nicht ggf. lediglich ein Bedienungsfehler vorliegt. Wenn Sie dann Ihr Gerät eingeschickt hätten, wäre das noch ärgerlicher.
3. Auch nach der Garantiezeit bleiben Reparaturkosten transparent und überschaubar. Sie zahlen lediglich den Preis für das tatsächlich defekte Teil, nicht mehr. Auch keinen undurchsichtigen, schwer nachprüfbaren Arbeitslohn.

Bei allen ab sofort bei uns bestellten CBM-Geräten wird unser VERO-Paket kostenlos mitgeliefert, bestehend aus Testkassette, Dokumentation in deutscher Sprache, Schaltplänen, Werkzeug und Service-Doppelkarten.

Achtung: CBM-Besitzer:

Auch Sie können das VERO-DIAGNOSE-PAKET bestellen, auch wenn Sie Ihr Gerät nicht bei uns gekauft haben.

PREIS DM 98,- komplett incl. MwSt.

Wenn Sie dann die Service-Leistungen über uns abwickeln, werden ebenfalls lediglich die Materialkosten berücksichtigt! Bei Bestellung bitte Gerätetyp angeben.

Und hier unsere reduzierten Sonderpreise:

VERO 4001-PRINTING SYSTEM
CBM-an-schlußfertige Kugelkopfschreibmaschinen IBM oder REMINGTON

- 1) Umrüstung einer vorhandenen Maschine 2.775,-
- 2) REMINGTON SR 101 komplett an-schlußfertig fabrikneu 4.775,-

CBM 2001 8 K	
CBM 3016 16 K	2.498,-
CBM 3032 32 K	2.948,-
CBM 3040 Floppy	2.998,-
CBM 3022	
Tractor-Drucker	2.798,-
CBM 3023	
Friction-Drucker	1.998,-

Alle Preise incl. MwSt. ab Lager Aachen. 6 Monate Garantie. Floppy und Drucker werden bei VERO grundsätzlich komplett an-schlußfertig incl. Verbindungskabel geliefert.

NUR BEI VERO



VERO GMBH Qualifizierter Fachhandel für Computertechnik
Postfach 1778 - Pontstraße 60/78 - D-5100 Aachen - Tel. 0241/23345 - Telex 0832389 vero d